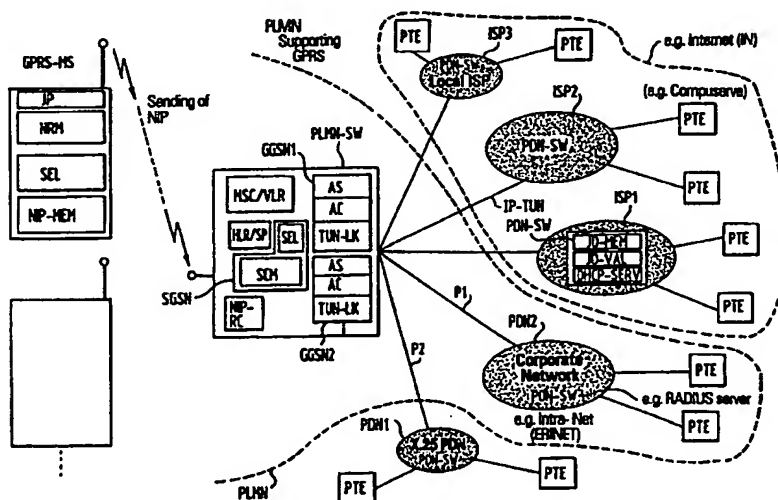




INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(51) International Patent Classification <sup>6</sup> : H04L 12/00		A2	(11) International Publication Number: WO 99/17497
			(43) International Publication Date: 8 April 1999 (08.04.99)
(21) International Application Number: PCT/EP98/06129		(81) Designated States: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).	
(22) International Filing Date: 25 September 1998 (25.09.98)			
(30) Priority Data: 197 42 681.6      26 September 1997 (26.09.97)      DE			
(71) Applicant: TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (publ) [SE/SE]; S-126 25 Stockholm (SE).			
(72) Inventors: LAGER, Per; Mariestadsvägen 5, S-121 50 Johanneshov (SE). ESSIGMANN, Kurt; Voccartstrasse 75-a, D-52134 Herzogenrath (DE).			
(74) Agents: VON FISCHERN, Bernhard et al.; Hoffmann . Eitle, Arabellastrasse 4, D-81925 Munich (DE).		<p><b>Published</b></p> <p><i>Without international search report and to be republished upon receipt of that report.</i></p>	

(54) Title: GPRS-SUBSCRIBER SELECTION OF MULTIPLE INTERNET SERVICE PROVIDERS



**(57) Abstract**

A switching device (PLMN-SW) in a mobile radio communication system (PLMN) which supports a GPRS-network allows to connect a terminal station (GPRS-MS) of the mobile radio communication network (PLMN) with one of a plurality of packet data communication networks (PDN1, PDN2, IN). The selection of the packet data communication network (PDN1, PDN2, IN) is based on the transmission of a specific network indication parameter (NIP) from the terminal station (GPRS-MS) of the mobile radio communication network (PLMN). The network indication parameter (NIP) is transmitted to a serving (GPRS) support node (SGSN) as a special parameter in a PDP context activation procedure. Thus, a large number of internet service providers (ISP1, ISP2, ISP3) can be connected to a GPRS-network.

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

H04L 12/28

H04Q 7/22 H04L 12/56

H04L 29/06

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98811586.7

[11] 公开号 CN 1280729A

[43] 公开日 2001 年 1 月 17 日

[22] 申请日 1998.9.25 [21] 申请号 98811586.7

[30] 优先权

[32] 1997.9.26 [33] DE [31] 19742681.6

[86] 国际申请 PCT/EP98/06129 1998.9.25

[87] 国际公布 WO99/17497 英 1999.4.8

[85] 进入国家阶段日期 2000.5.26

[71] 申请人 艾利森电话股份有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

[72] 发明人 P·拉格尔

K·埃斯格曼

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

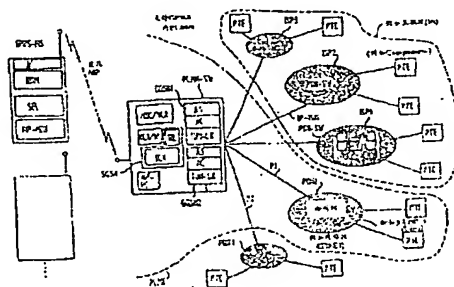
代理人 吴立明 李亚非

权利要求书 9 页 说明书 23 页 附图页数 12 页

[54] 发明名称 GPRS 用户选择多个互联网服务提供商

[57] 摘要

移动无线通信系统 (PLMN) 中的交换设备 (PLMN - SW) (它支持 GPRS 网络) 允许移动无线通信网 (PLMN) 的一个终端台 (GPRS - MS) 与一个包数据通信网 (PDN1、PDN2、IN) 连接。包数据通信网 (PDN1、PDN2、IN) 的选择根据移动无线通信网 (PLMN) 的终端台 (GPRS - MS) 传输的具体网络表示参数 (NIP)。该网络指示参数 (NIP) 是作为 PDP 环境启动程序中一个专用参数传输给 (GPRS) 服务支持节点 (SGSN) 的。因此, 大批的互联网服务提供商 (ISP1、ISP2、ISP3) 可与一个 GPRS 网络连接。



## 权 利 要 求 书

1. 在移动无线通信网 (PLMN) 的第一终端台 (TE、MT; GPRS-MS) 和包数据通信网 (PDN1、PDN2、IN) 的第二终端台 (PTE) 间进行数据通信的方法, 包含下列步骤:

- 5 a) 向连有多个包数据通信网 (PDN1、PDN2、IN) 的移动无线通信网 (PLMN) 的交换设备 (GSN、SGSN、GGSN、PLMN-SW) 发送 (NRM、SEL、ST1、S11) 一个来自第一终端台的网络指示参数 (NIP、PDP 型 (<->AS) 表示指定一个包数据通信网络 (PDN1、PDN2、IN);
- 10 b) 选择 (SEL、ST3、S11'、S31) 交换设备 (PLMN-SW) 中的一个访问装置 (GGSN/AS) 以访问网络指示参数 (NIP) 指定的包数据通信网; 和
- c) 启动 (AC、ST4、S31') 选定的访问装置 (AS) 以便访问指定的包数据通信网 (PDN1、PDN2、IN) 的交换设备 (PDN-SW)。

15 2. 按照权利要求 1 的方法,

其特征是

收到所述网络指示参数 (NIP) 后, 就将收到的所述网络指示参数 (NIP) 与储存在预定存储器 (HLR) 中的预定参数 (SP) 进行比较 (SGSN、SCM、ST3) 和当收到的网络指示参数 (NIP) 符合预定存储器 (HLR) 中的一个预定参数 (SP) 时才选定并启动该访问装置 (GGSN/AS)。

20

3. 按照权利要求 1 的方法,

其特征是

启动上述的访问装置 (AS) 后, 就要由通信链路设置装置 (TUN-LK) 通过移动无线通信网 (PLMN) 的交换设备 (PLMN-SW) 和选定的包数据通信网 (PDN) 的交换设备 (PDN-SW) 在第一和第二终端台 (GPRS-MS; PTE) 间建立 (ST4、ST5、S31') 通信链路 (P1、P2、P3、IP-TUN)。

25

4. 按照权利要求 3 的方法,

其特征是

30 所述移动无线通信系统 (PLMN) 的所述第一终端台 (GPRS-MS) 向包数据通信系统 (PDN1、PDN2、IN) 的交换设备 (PDN-SW) 发送一个身份识别参数 (DHCP-id) 且通信链路设置装置 (TUN-LK) 当包数据通

信网 (IN) 的交换设备 (PDN-SW) 提供的确认装置 (ID-VAL) 确定收到的身份识别参数 (DHCP-id) 与在交换设备 (PDN-SW) 提供的身份识别存储器 (ID-MEM) 中存储的一个身份识别参数 (DHCP-id) 相符时才建立 (ST4、ST5、S31') 一个通信链路。

5 5. 按照权利要求 4 的方法,

其特征是

由所述移动无线通信系统 (PLMN) 的所述交换设备 (PLMN-SW) 和所述包数据通信系统 (PDN1、PDN2、IN) 的所述交换设备 (PDN-SW) 的访问装置 (DHCP-SERV) 在所述两个终端台间建立所述通信链路 (IP - TUN) 。

10

6. 按照权利要求 1 的方法,

其特征在于

该网络身份识别参数 (NIP) 进一步表示数据通信的类型 (e-mail; DELTA) 。

15 7. 按照权利要求 1 的方法,

其特征在于

该移动无线通信系统 (PLMN) 是一个基于 GSM 的无线通信网诸如 D1 或 D2 网, 包括综合包无线服务 (GPRS), 而包数据通信网 (PDN1、PDN2、IN) 则包含公司的内部网 (PDN2) 和/或 X.25 网 (PDN1) 和/或基于互

20

联网协议的网络 (IN) 和/或基于综合包无线服务 (GPRS) 的网络。

8. 按照权利要求 1 和 7 的方法,

其特征在于

当在 GPRS 系统中执行 PDP 环境启动程序 (S11、S12、S11'、S31、S31'、S31''、S31'''、S41、S41'; S1、S2、S3'、S3''、S4) 时, 则该网络指示参数 (NIP) 是一个发送给移动无线通信网 (PLMN) 的交换设备 (PLMN-SW) 的 PDP 型参数。

25

9. 按照权利要求 5 和 7 的方法,

其特征在于

所述包数据通信系统 (IN) 的所述交换设备 (PDN-SW) 是一个互  
联网服务提供商 (ISP1、ISP2) 而所述访问装置 (DHCP-SERV) 是该  
服务提供商 (ISP1、ISP2) 的一个 DHCP 服务器。

30

10. 按照权利要求 4 和 9 的方法,

其特征在于

该身份识别参数 (DHCP-id) 被送给互联网服务提供商 (ISP1、ISP2) 的 DHCP 服务器 (DHCP-SERV)。

5 11. 交换设备 (GSN、SGSN、GGSN、PLMN-SW) 用来在移动无线通信网 (PLMN) 的第一终端台 (TE、MT、GPRS-MS) 和与之连接的多个包数据通信网络 (PDN1、PDN2、IN) 中的一个的第二终端台 (PTE) 间进行数据通信, 包括:

- 10 a) 从第一终端台接收一个表示预定一个包数据通信网 (PDN1、PDN2、IN) 的网络指示参数 (NIP、PDP 型 (<->AS)) 的接收装置 (NIP-RC);
- b) 多个访问装置 (GGSN/AS), 每个访问一个所连接的包数据通信网络 (PDN1、PDN2、IN);
- c) 一个选择装置 (SEL), 以按照收到的网络指示参数 (NIP) 选择访问装置 (GGSN/AS); 和
- 15 d) 一个控制装置 (AC) 以便启动选定的访问装置 (AS) 访问指示的包数据通信网 (PDN1、PDN2、IN) 的交换设备 (PDN-SW)。

12. 按照权利要求 11 的交换设备,

其特征是

20 用来存储表示预定包数据通信网 (PDN1、PDN2、IN) 的终端台 (GPRS-MS; PTE) 的预定参数 (SP) 的预定存储器 (HLR); 和

用来比较收到的网络指示参数 (NIP) 和储存在预定存储器 (HLR) 中的预定参数 (SP) 的预定检查装置 (SCM、SGSN); 其中的

所述控制装置 (AC) 在收到的参数与预定存储器 (HLR) 中的一个参数 (SP) 相符 (NIP) 时启动所选访问装置 (AS)。

25 13. 按照权利要求 11 的交换设备,

其特征是

用来在第一和第二终端台间通过移动无线通信网 (PLMN) 和选定的包数据通信网 (PDN1、PDN2、IN) 的交换设备 (PDN-SW) 设立通信链路 (P1、P2、P3、IP-TUN) 的通信链路设立装置 (TUN-LIN)。

30 14. 按照权利要求 13 的交换设备,

其特征是

该通信链路设立装置 (TUN-LK) 仅当包数据通信网络 (IN) 的交

换装置 (PDN-SW) 中提供的确认装置 (ID-VAL) 确定发自第一终端台 (GPRS-MS) 的身份识别参数 (DHCP-id) 和交换装置 (PDN-SW) 中提供的身份识别存储器 (ID-MEM) 中的一个身份识别参数 (DHCP-id) 相符时才建立通信链路。

5 15. 按照权利要求 14 的交换设备,

其特征是

该通信链路设立装置在两个终端台间通过移动无线通信系统 (PLMN) 的交换设备 (PLMN-SW) 和选定的包数据通信系统 (IN) 的交换设备 (DHCP-SERV) 的访问装置 (DHCP-SERV) 设立通信链路 (IP  
10 -TUN)。

16. 按照权利要求 11 的交换设备,

其特征在于

网络身份识别参数 (NIP) 进一步表示数据通信的类型 (e-mail;  
DELTA)。

15 17. 按照权利要求 11 的交换设备,

其特征在于

该移动无线通信系统 (PLMN) 是一个基于 GSM 的无线通信网络诸如 D1 或 D2 网络包括综合包无线服务 (GPRS), 而包数据通信网络 (PDN1, PDN2, IN) 包含一个公司内部网 (PDN2) 和/或一个 X.25 网  
20 (PDN1) 和/或一个基于互联网协议的网络 (IN) 和/或一个基于综合包无线服务的网络。

18. 按照权利要求 11 和 12 的交换设备,

其特征在于

所述的接收装置 (NIP-RC) 和选择装置 (SEL) 是在服务于第一终端台的综合包无线服务 (GPRS) 系统的 GPRS 的服务支持节点 (SGSN)  
25 提供的而访问装置 (AS) 是一个与 GPRS 的服务支持节点 (SGSN) 及一个选定的包数据通信网络 (例如 IN) 连接的 GPRS 的网关支持节点 (GGSN), 其中的选择装置 (SEL) 选择与所示的包数据通信网络连接的 GPRS 的网关支持节点 (GGSN); 和

30 所述预定存储器 (HLR) 是一个移动无线通信系统的本地位置寄存器 (HLR), 预定检验装置 (SCM, SGSN) 则在 GPRS 的服务支持节点 (SGSN) 中提供, 而访问装置 (AS) 是一个由 GPRS 的网关支持节点 (GGSN) 提

供的访问服务器 (AS)。

19. 按照权利要求 11 和 17 的交换设备,

其特征是

所述包数据通信系统 (IN) 的所述交换设备 (PDN-SW) 是一个互  
5 联网服务提供商 (ISP1、ISP2) 而网络指示参数 (NIP) 包含表示访问  
服务器身份 (AS-Id) 的第一字段 (NIP1) 和表示互联网服务提供商身  
份 (ISP-Id) 的第二字段 (NIP-2)。

20. 按照权利要求 15 和 19 的交换设备,

其特点在于

10 所述访问装置 (DHCP-SERV) 是一个互联网服务提供商 (ISP-1、  
ISP-2) 的 DHCP 服务器。

21. 用来在其第一和第二终端台 (TE、MT、GPRS-MS; PTE) 间进  
行包数据通信的通信系统 (GPRS、GSM) 包含:

a) 至少一个移动无线通信网 (PLMNA、PLMNB); 第一终端台 (MS)  
15 与其连接; 和

b) 多个包数据通信网 (PDN1、PDN2、IN), 所述第二终端台 (PTE)  
与包数据通信网 (PDN1、PDN2、IN) 中的一个连接; 和

c) 与一个交换设备 (PLMN-SW) 连接的通信网络, 它包含:

20 c1) 接收表示通过移动无线通信网 (PLMN) 预定包数据通信网  
(PDN1、PDN2、IN) 的, 来自第一终端台 (GPRS-MS) 的网络指  
示参数 (NIP, PDP 型 (<->AS) 的接收装置 (NIP-RC));

c2) 多个访问装置 (GGSN/AS), 每个分别访问一个连接的包数据通  
信网 (PDN1、PDN2、IN);

25 c3) 一个选择装置 (SEL), 以按照收到的网络指示参数 (NIP) 选  
择访问装置 (GGSN/AS); 和

c4) 一个控制装置 (AC), 以启动选定的访问装置 (GGSN/AS) 访问  
指定的包数据通信网 (PDN1、PDN2、IN) 的交换设备 (PDN-SW)。

22. 按照权利要求 21 的系统,

其特点是交换设备 (PLMN-SW) 包含:

30 一个预定存储器 (HLR), 用以存储表示对预定的包数据通信网  
(PDN1、PDN2、IN) 的终端台 (GPRS-MS; PTE) 要预定的预定参数 (SP);

和

一个预定检验装置 (SCM、SGSN)，它将收到的网络指示参数 (SP) 与存放在预定存储器 (HLR) 中的预定参数 (NAP) 比较，其中

控制装置 (AC) 仅当收到的预定参数 (NIP) 与预定存储器 (HLR) 中的一个预定参数 (SP) 相符时才启动选定的访问装置 (AS)。

5 23. 按照权利要求 21 的系统，

该系统的特征是

一个通信链路设立装置 (TUN-LIN)；它用来通过移动无线通信网 (PLMN) 的交换设备 (PLMN-SW) 和选定的包数据通信网 (PDN1、PDN2、IN) 的交换设备 (PDN-SW) 在第一和第二终端台间建立通信链路 (P1、  
10 P2、P3、IP-TUN)。

24. 按照权利要求 23 的系统，

其特征在于

所述第一终端台 (GPRS-MS) 含有一个给包数据通信网 (ID) 的交换装置 (PDN-SW) 发送身份识别参数 (DHCP-id) 的身份识别装置 (ID)；  
15 和

所述的通信链路设立装置 (TUN-LK) 仅当在包数据通信网 (IN) 的交换装置 (PDN-SW) 中提供的确认装置 (ID-VAL) 确定发自第一终端台的身份识别参数 (DHCP-id) 和存储在交换装置 (PDN-SW) 中提供的身份识别存储器 (ID-MEM) 中的一个身份识别参数 (DHCP-id) 相符  
20 时才建立通信链路。

25. 按照权利要求 24 的系统，

其特征在于

所述通信链路设置装置通过所述移动无线通信系统 (PLMN) 的所述交换设备 (PLMN-SW) 和所述包数据通信系统 (IN) 的所述交换设备 (DHCP-SERV) 的一个访问装置 (DHCP-SERV) 在两个终端台间设立通信链路 (IP-TUN)。  
25

26. 按照权利要求 21 的系统，

其特征在于

该网络身份识别参数 (NIP) 进一步表示数据通信类型 (e-mail；  
30 DELTA)。

27. 按照权利要求 21 的系统，

其特征在于



所述移动无线通信系统 (PLMN) 是一个基于 GSM 的无线通信系统网络诸如包括综合包无线服务 (GPRS) 的 D1 或 D2 而所述包数据传输系统 (PDN1、PDN2、IN) 包含一个公司内部网 (PDN2) 和/或一个 X.25 网 (PDN1) 和/或一个基于互联网协议的网络 (IN) 和/或基于综合包无线服务 (GPRS) 的网络。

28. 按照权利要求 21 和 22 的系统,

其特征在于

所述接收装置 (NIP-RC) 和选择装置 (SEL) 在由服务于第一终端台的综合包无线服务 (GPRS) 系统的 GPRS 的服务支持节点 (SGSN) 中提供而访问装置 (AS) 是一个连到该 GPRS 的网关支持节点 (SGSN) 和选定的包数据通信系统 (例如 IN) 的 GPRS 的网关支持节点; 其中的选择装置 (SEL) 选择与所示的包数据通信系统连接的 GPRS 的网关支持节点 (GGSN); 和

预定存储器 (HLR) 是移动无线通信系统的一个本地位置寄存器 (HLR), 预定检验装置 (SCM、SGSN) 在 GPRS 的服务支持节点 (SGSN) 提供而所述访问装置 (AS) 是一个在 GPRS 的网关支持节点 (GGSN) 中提供的访问服务器 (AS)。

29. 按照权利要求 21 和 28 的系统,

其特征在于

所述包数据通信系统 (IN) 的所述交换设备 (PDN-SW) 是一个互联网服务提供商 (ISP1、ISP2) 而所述网络指示参数 (NIP) 含有表示访问服务器身份 (AS-Id) 的第一字段 (NIP-1) 和表示互联网服务提供商身份 (ISP-Id) 的第二字段 (NIP-2)。

30. 按照权利要求 25 和 27 的系统,

其特征在于

所述访问装置 (DHCP-SERV) 是一个互联网服务提供商 (ISP1、ISP2) 的 DHCP 服务器。

31. 一种移动无线通信网 (PLMN) 的终端台 (GPRS-SERV) 用来对包数据通信网 (PDN1、PDN2、IN) 的预定终端台 (PTE) 进行包数据通信; 包含:

a) 一个网络指示参数存储器 (NIP-MEM), 用来存储多个分别对应各个通过某交换设备 (GSN、SGSN、GG-SN、PLMN-SW) 连接到

移动无线通信网的包数据通信网的网络指示参数 (NIP) ;

b) 从存储器 (NIP-MEM) 选择一个表示该终端台要传输/接收某包数据通信网络的包数据的网络指示参数 (NIP) 的选择装置 (SEL) ; 和

5 c) 向交换设备 (GSN、SGSN、GGSN、PLMN-SW) 发送选定的网络指示参数 (NIP) 的网络请求装置 (NRM、S1) 以请求向该网络指示参数 (NIP) 指示的包数据通信系统连接。

32. 按照权利要求 31 的终端台,

其特征是

10 该网络请求装置 (NRM) 执行一个连接建立程序 (S1-4) 建立与该包数据通信网 (PDN1、PDN2、IN) 连接的通信路径 (IP-TUN、P1、P2、P3) 以响应收到了交换设备 (PLMN-SW) 的认可信息, 该信息说该终端台有权访问所要的包数据通信系统。

33. 按照权利要求 31 或 32 的终端台,

15 其特征在于

一个向交换设备 (PLMN-SW) 发送身份识别参数 (DHCP-id) 的身份识别装置 (ID) 。

34. 按照权利要求 31 的终端台,

其特征在于

20 被发送的网络指示参数 (NIP) 进一步表示数据通信的类型 (e-mail; DELTA) 。

35. 按照权利要求 31 的终端台,

其特征在于

25 该移动无线通信系统 (PLMN) 是一个基于 GSM 的无线通信系统网络诸如 D1 或 D2 网络, 而包数据传输系统 (PDN1、PDN2、IN) 包含一个公司内部网 (PDN2) 和/或一个 X.25 网 (PDN1) 和/或一个基于互联网协议的网络 (IN) 和/或一个基于综合包无线服务 (GPRS) 的网络。

36. 按照权利要求 31 和 35 的终端台,

其特征在于,

30 该网络指示参数 (NIP) 是一个 PDP 型参数, 而网络请求装置 (NRM) 当在 GPRS 系统中执行了一个 PDP 环境启动程序 (S11、S12、S11'、S31、S31'、S31''、S31'''、S41、S41'; S1、S2、S3'、

S3' 、S4) 时向交换设备 (PLMN-SW) 传输该参数。

37. 按照权利要求 31 和 35 的终端台，

其特征在于

5 所述包数据通信系统 (IN) 的所述交换设备 (PDN-SW) 是一个互联网服务提供商 (ISP1、ISP2) 而所述网络指示参数 (NIP) 包含表示访问服务器身份 (AS-Id) 的第一字段 (NIP-1) 和表示互联网服务提供商身份 (ISP-Id) 的第二字段 (NIP-2)。

38. 按照权利要求 11 和 17 的交换设备，

该设备的特征在于

10 网络指示参数 (NIP) 是一个 PDP 型参数，该参数当在 GPRS 系统中执行了 PDP 环境启动程序 (S11、S12、S11'、S31、S31'、S31' 、S31' 、S41、S41'；S1、S2、S3'、S3' 、S4) 时就传送给所述移动无线通信网 (PLMN) 的所述交换设备 (PLMN-SW)。

39. 按照权利要求 21 和 27 的系统设备，

15 其特征在于

该网络指示参数 (NIP) 是一个 PDP 型参数，该参数在 GPRS 系统中执行了一个 PDP 环境启动程序 (S11、S12、S11'、S31、S31'、S31' 、S31' 、S41、S41'；S1、S2、S3'、S3' 、S4) 时将被传给所述移动无线通信网络 (PLMN) 的所述交换设备 (PLMN-SW)。

20

## 说明书

## GPRS 用户选择多个互联网服务提供商

## 发明领域

- 5 本发明涉及一种方法、一个交换设备、一台通信系统和一个移动台，特别是一台基于 GSM 的综合包无线服务系统（GPRS）；它让移动台选择与网关的 GPRS 支持节点（GGSN）连接的若干包数据网（PDN）中的一个预定的网络。这些包数据网络可以是包数据网或互联网服务提供商（ISP）的任一种。

## 10 发明背景

- GSM 综合包无线服务（GPRS）的标准化目前在欧洲通信标准研究（ETSI）正在取得进展。GPRS 是一种新的 GSM 服务，它向移动的用户提供实际的包无线访问。按照 GPRS 系统，仅当前有要发送的东西时才保留无线资源（由于该系统的包特性），而同一无线资源可在蜂窝中的所有移动台所共享，从而有效地使用宝贵的资源。GPRS 允  
15 许了各种应用，诸如遥测、列车控制系统、数据交互访问、收费系统和万维网浏览互联网。

- 与 GSM 网络的交换电路特性相反，GPRS 被改造成适合于（用 TCP/IP、X.25 和 CLNP 协议）与标准数据网连接。相比之下，传统的 G  
20 网络原打算是为了提供仅交换电路的语音会话。面向包的 GPRS 网络基础设施引入了新的功能因素（此后将参照图 1 对它作简要的描述）。

- 应当指出的是，当前的 GSM 网服务和新的 GPRS 网服务内容间还需要某种协作。在物理层上，资源会被融合，因此存有一些共同的信号发送特征。在同一无线载波中可同时为交换电路应用和 GPRS 应用保留某  
25 些时间片。通过交换电路信道和 GPRS 信道间动态共用来获得最佳的资源利用。在建立交换电路呼叫期间，它仍有足够时间抢占 GPRS 的资源，因为交换电路呼叫有较高的优先权。

GSM 网和 GPRS 网的交互作用

- 图 1 是对 GSM 交换电路的特性和 GPRS 包交换系统各个部件交互作用的简单综述。GPRS 的支持节点（GSN）是主要部件并提供与各种数据  
30 网的连接和互联；通过 GPRS 的寄存器进行移动管理，当然还提供数据包给与其位置无关的 GPRS 移动台（GPRS-MS）。物理上，GSN 可以整

合到 PLMN (公共地带移动网络) 的移动交换中心 (MSC) 或者是一个基于数据网路由器结构的独立网络。用户的数据在 GSN 和基础台的分系统 (BSS) 间流动而在 MSC 和 GSN 间交换发送信号。

因此, GPRS 向 GPRS MS 提供来自数据网范围的载波服务。载波服务的使用者是公共网络层的软件包 (诸如 IP、OSI、CLNP 和 X.25); GPRS 的具体应用程序还将用 GPRS 服务。

GPRS 用包技术来传输高速和低速数据并以最经济方式发送信号。GPRS 最佳化网络资源的使用并使无线系统的负载最轻。严格地将无线分系统与网络分系统分开以便使网络分系统能再用于别的无线访问技术。这种 GPRS 不是非改变已安装的 MSC 基础不可。

新的 GPRS 无线信道是限定的而这些信道的分配则是灵活的: 1-8 无线接口时间片可按 TDMA 帧分配而时间片由现行用户和单独分配的上下连路共用。无线接口资源可由话语和数据服务间动态地共用作为服务负载和操作员优先的函数。指定了无线频道的各种编码方案, 以便使每个用户都有 9-150 多的 KB/S 位速率。估计每个用户甚至可得到高达 200/KB 秒的初始数据速率。

如上面说明的那样, 支持基于标准数据协议的应用且定义了与 IP 网及 X.25 网互连。对诸如交通遥测和 UIC 列车控制之类的应用支持点-点和点-多点的的服务。GPRS 通过 GPRS 无线频道还可以进行短信息服务 (SMS) 传输。

GPRS 被设计成支持从间歇性和突发性数据传输到偶尔发送大量数据。支持 4 种不同的品质服务 (QoS) 等级 (QoS 主要是在 PPP 环境启动程序期间设定的, 如下面说明的那样) 为了快速保存 GPRS 被设计成在 0.5 至 1 秒时开始传输。由于包发送的性质, 收费一般将根据传输的数据量。

#### 支持 GPRS 的终端台

在 GPRS 中, 支持 3 种不同的 GPRS 移动台: A 类 MS 可同时操作 GPRS 和其他的 GSM 服务。B 类 MS 可同时监督 GPRS 的控制信道和其他的 GSM 服务但一次只能提供一套服务。C 类 GPRS MS 是唯一能提供 GPRS 服务的。

#### 数据包的发送

既然已在图 1 中普遍建立了 GPRS 的支持节点 (GSN), 那末 GPRS

网的一个主要问题自然是移动台 (MS) 的数据包来回路径问题。该问题可分为两个问题, 即数据包的路径和移动管理问题。

在 GPRS 网中数据包到达移动台 (MS) 的路径是一个问题, 因为移动台的数据网址一般只有静止的路由机构, 而移动台 (MS) 可从一个网漫游至另一个网。在移动情况下数据包路由的一种方法是移动 IP 思想。

(C.PerKins (编辑人员): “IP 移动支持, ietfmobileip-protocol-11.txt 草案”, July 1995, 互联网工程专家组的工作进展情况)。

移动 IP 可使 IP 数据报独立于连接点的子网而到达移动的主机。在蜂窝数字包数据 (CDPD) 的系统中则采取另一种方法, 其中到达移动主机的路径由该网内部处理 (CDPD 工业输入管理员的“蜂窝数字包数据系统的技术规范”1993 年 7 月 1.0 版)。

标准的移动 IP 思想不完全适合于 GPRS 环境因为要求除 IP 外还必须支持网络协议。因此, 如图 2 所示, 给数据包的路径建造了图 1 的通信网结构 (包括总的 GPRS 节点 (GSN), 其原理类似于移动的 IP。

#### GPRS 的支持节点

在图 2 中, GPRS 给 GSM PLMN 引进了两个新的网络节点: 服务的 GPRS 支持节点 (SGSN); 它与 MSC 同处一个系统级因为 MSC (移动交换中心) 跟踪各个移动台的位置并执行安全操作和访问控制。SGSN 用帧转运与基本台系统连接。因此, SGSN 的主要功能是探测其服务区域中的新 GPRS MS, 在 GPRS 寄存器中寄存新的 MS, 向 GPRS MS 发送数据包/接收 GPRS MS 的数据包和记录 MS 在其服务区中的所在位置。预定信息则存储在 GPRS 寄存器中, GPRS 寄存器将在移动台的身份 (诸如 MS-ISDN 或 IMSI: 国际移动台身份) 和 PSPDN 地址间的映射工作存储起来。GPRS 寄存器起数据库的作用, SGSN 可问它可否将其服务区中的新 MS 加入 GPRS 网。

网关 GSN (GGSN) 与外部的包交换网互联并通过基于 IP 的 GPRS 骨干网 (IP: 国际网协议) 与 SGSN 连接。前述的 GPRS 寄存器可在 HLR 中提供, 从而随同 GPRS 的订户信息一同提高。为了更有效地协调 GPRS 和非 GPRS 服务和功能可任选 MSC/VLR 进行改进: 例如电路交换呼叫的连接; 它通过 SGSN 和 GPRS 与非 GPRS 位置的综合更新来更有效地连接。

还如图 2 所示的那样 (虽然与目前的应用无关), SGSN 当然要通

过短信息服务互联网 MSC (SMS - IWMSC) 来与短信息服务网关 MSC (SMS - GMC) 协作。

而且, 应注意, SGSN 根据现有 GSM 中的相同算法、密钥和标准来进行认证和密码设置。GPRS 使用包数据发送最佳化密码编制算法。

## 5 由移动台访问 GPRS

为了访问 GPRS 的服务, 移动台必须首先与 GPRS 连接使该网知道其存在。上述操作建立该移动台与 SGSN 的逻辑连接并使该移动台通过 GPRS 为 SMS 使用、经过 SGSN 进行服务 (Paging) 以及注意进来的 GPRS 数据。为了发送和接收 GPRS 的数据, 该移动台必须启动它要用的包数据地址 (PDN 地址)。上述操作使该移动台为相应的 GGSN 所知并使与外部数据网的互连工作得以开始。

15 用户数据在该移动台和外部数据网间透明地传送, 因为采用了称之为封装和管道 (管道信息交换是 PPP 环境启动程序的组成部分) 步骤: 数据包装备有 GPRS 特定的协议信息并在该移动台和 GGSN 间传送。上述的透明传送法减轻了 GP-RS PLMN 中断内部数据协议的要求因而将来它能容易引进另外的互连协议。用户数据可以压缩, 因而可用重发协议发现其效率和可靠性。

因此, GPRS 的支持节点的总体形式 (GSN) 含有支持 GPRS 所需的功能。一个 PLMN 可能有多个 GSN, 如在图 3 中看到的那样。

20 网关的 GPRS 支持节点 (GGSN) 是由包数据网访问的节点由于要评定所谓的 PDP 地址。该地址含有连接 GPRS 用户的路径信息。用该路径信息来将协议数据单位 (PDU) 转送到 (tunnel) 该移动台的当前连接点上, 即转送到 GPRS 的各个服务支持节点 (SGSN) 上。GGSN 可能通过任选的 GC 接口请求 HLR 提供位置信息。GGSN 是 PDN (包数据网) 与 GSM  
25 PLMN 互连的第一点, 因而支持 GPRS (即由 GGSN 支持 Gi 基准点)。  
与 GPRS 连接的内部网和互联网

图 1 示出了将 GPRS 的功能嵌入 GSM 系统的总结构, 图 3 则示出了作为 GPRS 骨干网所需的 PLMN 中的附加网络。

30 PLMN 内部的主干网是在同一 PLMN 中的互连 GSN 的互联网协议的网  
络。跨 PLMN 的主干网是在不同的 PLMN 网中互连 GSN 和 PLMN 内部的主干网的 IP 网络。PLMN 内部的每个主干网是一个旨在仅传输 GPRS 数据和发送 GPRS 信号的私人 IP 网。这种私人 IP 网为了达到要求的安全水

平是一个加了某种访问控制机制的 IP 网。

PLMN 内部的主干网通过 GP 接口用边界网关 (GP) 与跨 PLMN 的主干网互相连接起来。跨 PLMN 的主干网包括 BG 的安全功能由漫游协议选择。BG 的确定不属 GPRS 的业务范围。距 PLMN 的主干网可以是一个包数据网, 例如, PLMN 内部的主干网可以是一个公司网而包数据网可以是一个公共互联网或一根租用线路。

最后, HLR (示于图 2) 含有 GPRS 预订数据和路由信息。SGSN 通过 Gr 接口可访问上述的 HLR 而对与之连接的漫游移动台 (MS) 来说 HLR 可能是不同于当前的 SGSN 的 PLMN。因此, 在图 3 中 HLR 可放在 PLMNA 或 PLMNB。

#### GPRS 通信举例

图 1-3 已描述了 GPRS 系统总的系统结构, 图 4 用图示方法举例说明其路径信息是怎样在此系统中传送的。如图 4 所示, GPRS 中的移动通信系统有 3 种不同的传送路径, 因此, 本发明有 3 种可能的应用举例, 说明如下:

- 移动引起的信息 (路径 P1)
- 当移动台在其本网时的移动定界信息 (路径 P2); 和
- 当移动台 (MS) 漫游到另一个 GPRS 操作员网络时的移动定界信息 (路径 P3)。

和图 3 一样, 图 4 中的操作员 GPRS 网络也由多个 GSN 和一个操作员内部的主干网组成。操作员内部的主干网则用每个操作员都可以不同的, 操作员特有的网络协议来与一个操作员的支持节点连接。然而, GGSN 利用互连能力可以用一个标准协议连到数据网和跨操作员的主干网 (该网连接不同的操作员的 GPRS 网)。

这种拟议结构的主要好处是灵活性、可伸缩性和互操作性。这种方法可以让 PLMNA、B 的每个操作员通过通信来实施采用任何协议的各个主干网而其他的 GPRS 操作员则用仅一个共用的协议来实施之。ETSI 选择了 IPV6 作将来的主要骨干网协议。IPV4 已被选作中级主干网协议。

正如在图 4 中看到的那样, 从数据网角度来看, GPRS 网类似于数据网的一个子网。例如, GGSN 在互联网中相当于一个 IP 路由器, 它后面隐藏了整个 GPRS 网。那末, 互联网中的一台计算机把 GPRS 看作一个 IP 子网, 信息传给该子网时就好象 GPRS 网是一个完全标准的互联网工



具。那末数据网的路由机制跟普通的互联网接收器的情况完全一样。

GPRS 移动台沿图 4 所示的数据路由和与路径 P1 相关的第一个举例  
 路径发送数据包，即公共交换包数据网 (PSPDN) 的包数据单位 (PDU)  
 5 给一个数据网。PSPDN PDU 数据包用 LLC (逻辑链路控制) 协议通过空  
 中接口向目前正在服务于 GPRS 移动台 (MS) 的 GPRS 服务支持节点  
 (SGSN) 发送。如果 GPRS 服务支持节点 (SGSN) 收到了无错误的数  
 据包，它将把 PSPDN PDU 数据包封入 GPRS 主干网数据包送给正在处理从  
 GPRS 移动台 (MS) 到该数据网的通信业务的网关 GPRS 支持节点 (GGSN)。  
 网关 GPRS 支持节点 (GGSN) 将 PSPDN PDU 数据包拆封并将它转送给相  
 10 适应的数据网。

如图 4 所示，本发明的第二个应用举例叙述路径 P2，其中的数据网  
 主机正在向本地 GPRS 网的 GPRS 移动台 (MS) 发送一个 PSPDN PDU 数  
 据包。在这里和上面概述的第一个例子类似，PSPDN PDU 数据包用数据  
 网的路由机制反向地进行传送直至 PSPDN PDU 数据包到达网关 GPRS 支  
 15 持节点 (GGSN) 为止。在网关 GPRS 支持节点取出 GPRS 移动台 (MS) 的  
 PSPDN 地址并转换成 GPRS 移动台 (MS) 的当前位置；然后，执行 PSPDN  
 PDU 数据包在本地 GPRS 网的路由。因此，首先将 PSPDN PDU 数据包封  
 入一个主干网而后送给目前正在服务 GPRS 移动台 (MS) 的 GP-RS 的服  
 务支持节点 (SGSN)。

图 4 所示的最后一个例子叙述路径 P3，而它几乎与 P2 的举例一样。  
 20 其中 GPRS 移动台 (MS) 已漫游到另一个 GPRS 网，因此本地的 GPRS 网  
 必须通过跨操作员的主干网向被访问的 GPRS 网发送 PSPDN PDU 数  
 据包。按照上述例子，则要用另一个网关 GPRS 支持节点 (GGSN) 来给漫  
 游中的 GPRS 移动台 (MS) 提供该数据包。然后，被访问的 GPRS 网进一  
 25 步将 PSPDN PDU 数据包路由给相适宜的 GPRS 服务支持节点 (如上面概  
 述的第二个例子那样)。

#### GPRS-MS 的登录程序

希望发送数据包的 GPRS 移动台 (MS) 的一般登录程序示于图 5。  
 该登录程序的主要目的是，分别要给 GPRS 网发送 GPRS 移动台 (MS) 的  
 30 PSPDN 地址、报告 GPRS 移动台 (MS) 的当前大约位置、在网关 GPRS 支  
 持节点 (GGSN) 的路由表中建立分配的 PSPDN 地址项以及开始按统计程  
 序收费。

在 GPRS 登录期间，用 GSM 独立专用的控制频道 (SDCCA) 作载体建立 MS 和 SGSN 间逻辑连路的关系 (内容或参数集合)。在建立这种关系期间，还要认证 GPRS 移动台并在 GPRS 移动台 (MS) 和 GPRS 服务支持节点 (SGSN) 间交换加密参数 (该认证/加密工作与下面叙述的 PDP 环境启动工作分开进行；见 GSM03.60 文件)。

然后，将该登录转给网关 GPRS 支持节点，GPRS 移动台 (MS) 的位置则据此进行更新。在此，网关 GPRS 支持节点可以通知以前的 GPRS 服务支持节点 (SGSN) 将该 GPRS 移动台 (MS) 从以前的寄存器那里卸下来。如果 GPRS 的登录工作是成功的，则 GPRS 移动台进入准备状态。最后，GPRS 移动台可以通过启动类似于登录工作的 GPRS 退出 (Log-off) 工作退出 GPRS 服务。

#### PDP 环境启动程序

在 PDP 环境启动时，SGSN 建立的所谓 PDP 环境用于在 GPRSPLMN 内与 GPRS 用户正在用的 GGSN 进行路由。这种 PDP 环境启动程序示于图 6。

点到点 (PTP) 的 GPRS 预定包含对一个或多个 PDP 地址的预定 (例如在 HLR 中)。每个 PDP 地址由移动台 (MS)、SGSN 和 GGSN 中的各个 PDP 环境来描述。每个 PDP 环境独立地存在两种 PDP 状态中的一种。PDP 状态表示是否要为传送数据而启动 PDP 地址。用户的所有 PDP 环境都与该用户的 IMSI 的相同 MM 环境有关。

因此，PDP 环境是保存在移动台 (MS) 和 GSN 中的 PDP 地址信息集合；如在“数字蜂窝通信系统”(第 2+ 阶段)；“综合包无线服务(GPRS)”；“Gn 和 Gp 接口两端的 GPRS 管道协议 (GTP)”；(GSM09.60 建议的 1.1.0 版)，TS100 96U 建议的 1.1.0 版 (草案) (由欧洲通信标准研究所 (ETSI) 于 1997 年 6 月公布) 中所描述的那样。

一收到建立 PDP 环境的请求信息，SGSN 将启动建立 PDP 环境程序。因此，有效的要求开始在 SGSN 中的 PDP 环境与 GGSN 中的 PDP 环境间建立管道，即是说，在图 5 登录期间或成功地启动了 PDP 环境程序后，就可以在 SGSN 和 GGSN (及此后的 GPRS 移动台) 间建立 PDP 环境以便用于进行包数据发送。PDP 环境的信息参数列表示于 GSM0360 建议版 2.D.D 文件的表 5 (由 ETSI 于 1997 年 5 月公布)。

图 6 的传统 PDP 环境启动程序含有以下 4 步 S1、S2、S3、S4。  
S1 步时，移动台 (MS) 向 SGSN 发送启动 PDP 环境请求 (TLLI、请

求的 QoS、NSAPI) 信息。该移动台 (MS) 表示希望通过选择 NSAPI (网络层服务访问点标识符) - 指一个表示所需类型的动态地址的 PDP 环境来使用动态的 PDP 地址。

S2 步时, 执行安全操作。

- 5 S3 步时, SGSN 查核 NSAPI 是否符合在 GPRS 登录 (连接) 期间存放在 SGSN 中的预定数据中的 PDP 环境。如果该移动台 (MS) 用动态地址要求一个 PDP 环境, 那末 SGSN 让 GGSN 分配该动态地址 (所用的 GGSN 可以是存放在 PDP 环境中的 GGSN 地址, 也可以是 (如果该字段是空的) SGSN 选取的合适的 GGSN)。SGSN 在给定其能力、当前的负荷和预定的
- 10 QoS 水平情况下可能限制要求的 QoS 值。

因此, S3' 步时, SGSN 向收到地址 (affectea) 的 GGSN 发送一个建立 PDP 环境请求信息 (IMSI、PDP 类型、PDP 地址、商定的 QoS、TID)。如果要求动态地址则将 PDP 地址置成 0。GGSN 在它的 PDP 环境表中建立一个新项; 该新项让 GGSN 在 SGSN 和外边的 PDP 网间路由 PDP PDU。

- 15 S3' ' 步时, GGSN 向 SGSN 回送建立 PDP 环境的响应 (TID、PDP 地址、BB 协议、原因) 信息。如果 GGSN 分配了 PDP 地址则该 PDP 地址也包括进去。BB 协议表示是用 TCP 或是用 UDP 来在 SGSN 和 GGSN 间的主干网上传输用户数据。建立 PDP 环境的信息通过 GPRS 主干网发送。

- S4 步时, SGSN 将从 GGSN 那里收到的 PDP 地址插入其 PDP 环境。
- 20 SGSN 将启动 PDP 环境接收 (TLLI、PDP 类型、PDP 地址、NSAPI、商定的 QoS、原因) 信息返回给 MS。S4 步后, SGSN 现在就能够在 GGSN 和该移动台 (MS) 间传送 (route) PDP PDU 了。

- 每一个 PDP 地址可能要求不同的服务质量 (QoS)。例如, 有些 PDP 地址可能与容许有漫长响应时间的 e-mail (电子邮件) 有关系。其他应用
- 25 则不允许有延误因此要求有非常高的吞吐率, 交互式应用就是一例。这些不同的要求反映在 QoS 参数中。QoS 值在 GSM 02.60 中规定。如果 QoS 的要求超出了 PLMN 的能力范围, 则 PLMN 商定该 QoS 尽可能靠近要求的 QoS。MS 既可以接受商定的 QoS, 也可以不启动该 PDP 环境。在 SGSN 成功地更新了 GGSN 后, 与 MS 相关的 PDP 环境就能按 GSM 03.60 的分
- 30 条款 "信息存储" 所示的那样来进行分配。

如果 PDP 环境的启动工作失败了或启动 PDP 环境的接受理由参数是 (indicnte) 一个失效的参数, 那末该 MS 可以再启动一次该 PDP 地址

直至其最大次数为止。

每个 GPRS 移动台都必须永远执行图 6 给出的步骤，此“如同时还能从前述的两个 ETSI 文件中获取修正的 PDP 环境启动程序的进一步细节（该文件还在上面的描述中描述了用于参数的其他缩略符号，这些缩略符号为移动通信中的技术人员所熟知）。

### 发明概述

如上面说明的那样，为了让来自 GPRS 移动台 (MS) 的包数据能发送给支持某包数据协议（如 IP 或 X.25）的，图 1-4 的包数据网（它与 GGSN 连接），必须按所描述的并参照图 5, 6 执行登录程序或 PDP 环境启动程序。该启动程序被用来在 SGSN 的 PDP 环境和 GGSN 的 PDP 环境间建立管道 (tunnel)。

PDP 环境基本上可以看作是 SGSN 和 GGSN 间已协商好的一组参数，以便使用特定的协议来发送某个包。在这组参数中传统上采用的参数一般是 MS-ID、QoS、NSAPI、TEPI 和 PDP 地址。特别是，由 IMSI 识别的 GPRS 用户一次将让一个或多个网络层地址，即 PDP 地址临时地和/或永久地与其相关，这些地址符合各个网络层服务所用的标准编址模式，例如：

- 第 4 版的 IP 地址；
- 第 6 版的 IP 地址；或
- X.121 地址。

PDP 地址通过 GSM 03.60 文件中的分条款“PDP 环境启动和不启动操作”描述的 MM 步骤来启动和不启动。

一旦 PDP 环境启动建立了管道，就能按图 4 中 1、2、3、举例说明的那样来发送包数据。还应明白在传统的交换电路 PLMN 环境中使用嵌入包无线服务的任何通信系统中都要执行上述的建立程序。

如图 7（以及图 2、3）所看到的那样，为了吸引尽可能多的客户，需要将大批的互联网服务提供商 (ISP) 接到 GPRS 网（即它的 GGSN）上。在图 7 中，甚至将与 GPRS 网（或它的 GGSN 节点如在图 3 看到的那样）连接的 PLMN 内部的主干网看作互联网服务提供商 (ISP)，因为从技术角度看它们是没有区别的由于在互连术语中这两者都连到 GGSN 上。

正如上面所说的那样，在 PDP 环境启动程序的基础上，当前的 GPRS

标准 (GSM 03.60) 已允许将 GGSN 节点与大批的内部网络 (ISP) 互连。一个用户可以向一个或几个这种网, 例如向他的公司的互联网 (在图 7 中: 公司网, 象爱立信的 ERINET) 或向一个包数据网 (在图 7 中: x.25 的 PDN) 和一个或多个互联网服务提供商 (在图 7 中: 本地的 ISP、ISP1、ISP2) 预定 (一般在 HLR 中)。在登录和 PDP 环境启动期间, SGSN 将与 GGSN 商定某特定网络的 PDP 环境。然而, 在启动服务时, 用户台 (即移动台) 就不能灵活地向该 GPRS 网表示他喜欢将他的会话连到他已预定的那一个 IPS 网上。

因此, 本发明的目的是

— 提供一种方法、一个交换设备、一台通信系统和一个终端台, 让 GPRS 用户更灵活地使用多个与 GPRS 连接的外部网络。

上述目的通过在移动无线通信网的第一终端台和包数据通信网的第二终端台间进行数据通信的方法来实现; 它包含下列步骤:

- a) 从上述第一终端台向连有多个包数据通信网的移动无线通信网的一个交换设备发送一个表示预定一个包数据通信网的网络指示参数;
- b) 选择所述交换设备中的一个访问装置以对上述的网络指示参数所示的包数据通信网络进行访问; 和
- c) 启动选定的访问装置对所述的包数据通信网络的一个交换设备进行访问。

上述目的还通过提供在移动无线通信网的第一终端台和与之连接的多个包数据通信网的一个中的第二终端台间进行数据通信的交换设备得到进一步的实现, 其中包含:

- a) 接收来自上述第一终端台的表示预定包数据通信网的网络指示参数的接收装置;
- b) 多个访问装置, 每个访问连接的包数据通信网的一个;
- c) 一个选择装置, 用来按照接收到的网络指示参数选定一种访问装置; 和
- d) 一个控制装置, 用来启动选定的访问装置以访问所示的包数据通信网的一个交换设备。

上述目的还通过在其第一终端台和第二终端台间进行包数据通信的一个通信系统来实现, 该通信系统包含:

- a) 至少有一个与上述第一台终端连接的移动无线通信网络；和
- b) 有多个包数据通信网、与包数据通信网中的一个连接的第二台终端；和
- c) 与某个交换设备连接的通信网包含：

- 5 c1) 通过移动无线通信网络接收来自第一终端台的网络指示参数的接收装置，以表示预定一个包数据通信网络；
- c2) 多个访问装置，每个分别访问一个连接的包数据通信网络；
- c3) 一个按收到的网络指示参数挑选访问装置的选择装置；和
- 10 c4) 一个启动所选访问装置以访问所指示的包数据通信网交换设备的控制装置。

该目的通过移动无线通信网的某个终端台而进一步实现，该终端台将包数据传给某包数据通信网的预定终端台，该终端台包括：

- 15 a) 一个网络指示参数的存储器，用以存储多个网络指示参数；它们分别对应通过交换设备与移动无线通信网络连接的一个包数据通信网；
- b) 一个选择装置，用以挑选来自所述存储器的一个网络指示参数表示某个包数据通信网络发送/接收该终端台要接收/发送包数据；和
- 20 c) 一个网络请求装置，用来向该交换设备发送选定的网络指示参数以请求与该网络指示参数所示的包数据通信系统连接。

按照本发明，网络指示参数传给表示所需网络的 SGSN，该传送工作最好在启动 PDP 环境期间进行。网络指示参数可以是 PDP 型的为 PDP 环境启动程序中的 PDP 环境商定。因此，按照本发明，虽然，传统上，GPRS 用户台限于靠 SGSN 来商定适当的网络，但在 PDP 环境启动或登录期间，

25 可重新指定任何想要的网络。

从所附的权利要求中可以进一步得到对本发明有益的实施方案和改进方案。此后，将参照附图来描述本发明的实施方案。图中的相同或类似参考号码表示相同或相似的部件或步骤。

#### 附图简述

- 30 图 1 示出了综合包无线服务 (GPRS) 的基本原理；
- 图 2 示出了在图 1 的 GPRS 系统中节点和网络的基本连接；
- 图 3 示出了图 1, 2 中 GPRS 系统的节点与 PLMN 的内部和外部主

干网的互连情况；

图 4 示出了当移动台请求传送时 (P1)，当主机请求传送时 (P2) 和该移动台已漫游到另一个 GPRS 操作员的网络时 (P3)，可在 GPRS 移动台和主机间传送包；

5 图 5 示出了向图 1-4 所示的 GPRS 系统的网关 GSN 请求登录的 GPRS 移动台的一般登录过程；

图 6 示出了传统 PDP 环境启动程序以确立 PDP 环境参数表以便在 GPRS 移动台 (MS) 和包数据网间建立管道；

10 图 7 示出了与 GPRS 系统连接的多个网络 (互联网服务提供商、公司网和 X.25PDN) 的总图；

图 8 示出了按照本发明的通信系统、交换设备 (PLMN-SW) 和终端台 (GPRS-MS) 的方框图；

图 9 示出了本发明的一种方法用来按照发自 PLMN 终端台的网络指定参数 (NIP) 选定包数据通信网；

15 图 10 示出了将网络指示参数转换成身份识别参数以便在 GPRS-MS/主机台和互联网的服务提供商 (ISP) 的 DACP 服务器间用一个 PDP 型参数建立 IP 通信管道；

图 11 示出了用一个 PDP 型参数启动 PDP 环境程序以选取特定的包数据通信网络；和

20 图 12 示出了网络指示参数 (NPI) 的一种实施方案。

#### 发明原理

图 8 示出了按照本发明的通信系统总略图。图 8 将已示于图 1-4 和特别是图 7 中的所有互连情况和设备合编在一起。因此，所有对这种互连情况和设备所作上面描述也同样适用于图 8 的互连情况和设备。

25 为了本发明，移动交换中心/访问者位置寄存器 (MSC/VLR)、移动无线通信网 PLMN (例如图 3 中的 PLMNA、PLMNB) 的本地理位置寄存器 (HLR/SP) 以及 GPRS 的服务支持节点 (SGSN) 和作为一种访问装置的网关 GPRS 的支持节点 (GGSN1、GGSN2 以形成了总交换设备 PLMN-SW 以使移动无线通信网支持 GPRS 系统。还象图 1 所示的那样，GPRS 的支持节点 (GSN) 当然可以处在同一 PLMN 或不同的 PLMN 中。

30 如上面说明的那样并参照图 2 和图 7，提供每个 GGSN 来与各自的包数据通信网络连接，即与互联网 (IN)、公司网 PDN2 (例如内部网

诸如 ERINET) 或 X.25 PDN 网 PDN1 连接。每个访问装置 (即 SNGG) 间的互连通过管道或与各个包数据通信网络 PDN1、PDN2、IN 的各个交换设备 (PDN-SW) 连接的连路来进行。

如图 8 所图示的那样, 支持 GPRS 的 PLMN 和互联网 (IN) 间的连接通过多个互联网服务提供商 ISP1、ISP2、ISP3 来实现, 而每个 ISP 提供商含有各自的交换设备 (PDN-SW)。因此, 按照本发明, 支持包数据传输的多个包数据通信网络可通过交换设备 (PLMN-SW), 尤其是通过访问装置 (GGSN/AS) 与一个支持 GPRS 的 PLMN 连接。

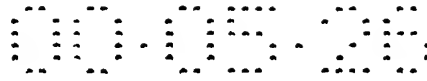
GPRS 用户选用多个包数据通信网络的做法适用于支持 GPRS 并与许多包数据通信网 (互联网服务提供商/包数据通信网) 连接的移动无线通信网。如图 8 所示的那样, 支持一个 GPRS 的 PLMN 既可通过互联网 (IN) (例如用 IP 管道 (IP-TUN)) 也可通过专用的连接 P1、P2 与许多的互联网服务提供商 (ISP) 连接。

虽然接口的技术实现和互连包数据通信网的事实本身从互连角度看是不同的, 考虑到还要发送包数据, 但如果 PLMN 的外部网是一个基于 IP (互联网协议) 的互联网服务提供商 (ISP) 或一个基于 IP 的公司网 PDN2 或一个基于 X.25 的包数据网 PDN1 则没有什么不同。例如, 基于 IP 的包数据通信网 PDN1 的互连点 (接口) Gi 是网关 GPRS 支持节点 GGSN 里面 (交换设备 PLMN-SW 的各个访问装置里面) 的访问服务器 (AS)。因此, 应当理解为图 8 中的任一种包数据通信网只要它支持包数据协议 (PDP) 例如 IP 或 X.25 就可以互连到各自的 GG' SN 上。

还象图 8 图示的那样, 互联网服务提供商 ISP1、ISP2、ISP2 本身甚至可认为是含有各自的交换设备 PDN-SW 的包数据通信网络。多个终端台 PTE 被连到各自的包数据通信网 PDN1、PDN2、IN 上。但是, 如图 1, 2 已经示出的那样, 支持 GPRS 的 PLMS 的终端台 GPRS-MS 与交换设备 (PLMN-SW) 的 GPRS 服务支持节点 (SGSN) 通信。这种终端台 (GPRS-MS) 可以是支持 GPRS 的 PLMN 的移动台, 例如 A、B、C 类的移动台 (见图 2) 或支持基于 IP 的包数据传输的任何其他用户应用程序。

虽然图 8 仅示出了一个支持 GPRS 的 PLMN, 但从图 3 应当明白, 还可以随更多的内部网或包数据网或互连网提供多个 PLMN (PLMNA、PLMNB), 每个都含有类似于 SGSN 和 GGSN 的交换设备 PLMN-SW 的交换设备。因此, 图 8 的配置应被看成完全类似于图 3, 其中多个包数据





通信网（每个包含各自的交换设备 PDN-SW）被连到支持 GPRS 的 PLMN 的一个交换设备 PLMN-SW 上。当提供了内部网 PDN2 或附加的包数据网 PDN1 时，则通过单独的连接 P1，P2 提供通信链路，而与互联网服务提供商 ISP 的互连则通过互联网协议管道（IP-TUN）来进行。

- 5       移动无线通信系统的 PLMN 最好是一个基于 GSM 的无线通信系统网络诸如包含综合包无线服务（GPRS）系统 D1 或 D2 网而包数据传输系统 PDN1、PDN2、IN 含有公司的互联网 PDN2 和/或 X.25 网 PDN1 和 /或基于互联网协议的网络（IN）和或基于综合包无线服务（GPRS）的网络。  
网络指示参数 NIP

- 10       如图 8 所示的那样，移动无线通信网 PLMN 的终端台 GPRS-MS 包含存储多个网络指示参数（NIP）的一个网络指示参数存储器（NIP-MEM），这些网络指示参数分别对应一个包数据通信网络；该包数据通信网络可通过交换设备 PLMN-SW 与前述的移动无线通信网连接。

- 15       从上述存储器（NIP-MEM）选取网络指示参数（NIP）的选择装置（SEL）在所述的终端台 GPRS-MS 中提供，表示该终端台想要向某个包数据通信网络发送/接收包数据。提供该终端台 GPRS-MS 的网络请求装置（NRM）以便向所说的交换设备 PLMN-SW 发送选定的网络指示参数（NIP）请求与该网络指示参数（NIP）指定的包数据通信系统连接。

- 20       交换设备 PLMN-SW 除含有已在图 1-4 描述的设备外还含有接收 PLMN 的（第一）终端台 GPRS-MS 发出的表示预定包数据通信网的网络指示参数（NIP）的接收装置（NIP-RC）。与终端台 GPRS-MS 通信的 SGSN 含有按收到的网络指示参数（NIP）选择访问装置 GGSN/AS 的选择装置（SEL）。如上面说明的那样，每个 GGSN 都充当一个访问装置对所连接的包数据通信网络 PDN1、PDN2、IN 中的一个进行访问。在每个访问装置中都有一个控制装置 AC 以启动该访问装置去访问指定的包数据通信网的交换设备 PDN-SW，即建立与所要的包数据通信网络的各个（第二）终端台 PTE 的连接。

- 30       预定存储器 HLR（例如在本地位置寄存器（HLR）中提供的）储存预定参数（SP），表示向预定的包数据通信网络预定终端台 GPRS-MS。在 SGSN 提供的预定检查装置（SCM）将收到的网络指示参数（NIP）与预定存储器 HLR 中存储的预定参数（SP）进行比较。当该终端台 GPRS-MS 发出的网络指示参数与预定存储器 HLR 中的一个预定参数（SP）

相符时，该控制装置 AC 仅启动选定的访问装置 AS 去访问各个包数据通信网的所需交换设备 PDN-SW。

显然，当各个终端台都有权访问所有可能的包数据通信网时，就没有必要提供预定检查装置 (SCM) 和预定存储器 HLR 了，因为交换设备 PLMN-SW 永远会提供分别发送的网络指示参数所示的包数据通信网络。

### 包数据网络的选择

图 9 示出了按照本发明的，在移动无线通信网 PLMN 的 (第一) 终端台 GPRS-MS 和包数据通信网 (PDN1、PDN2、IN) 的 (第二) 终端台 PTE 间进行数据通信的方法。

在图 9 中，PLMN 终端台 (一个移动台 GPRS-MS 或任何最终用户的应用程序) 从存储器 (NIP-MEM) 选取一个网络指示参数 (NIP)。最好，该网络指示参数 (NIP) 不仅表示所希望的包数据通信网还表示出该终端台与该包数据通信网的第二个台 PTE 打算执行的会话类型。例如，该网络指示参数 (NIP) 可表示内部网 (公司网) PDN2，即 NIP = ERINET 进行 DELTA 访问。同理，网络指示参数 (NIP) 也能表示 AOL 进行 e-mail 会话。所有这类网络指示参数可通过 PDP 型参数来实现；如下面将作进一步说明的那样 (PDP 类型环境的细节已在上面说明并参照 ETSI 的 GSM 03.60 建议版 20.0 文件)。

当从网络指示参数存储器 (NIP-MEM) 那里选定了所希望的网络指示参数 (和可能的通信类型) (NIP) 后，网络请求装置 (NRM) 在 ST1 步向交换装置 PLMN-SW，最好是向 SGSN 发送 NIP。假定第一终端台 GPRS-MS 没有自动访问所有包数据通信网络的权利，则 SGSN 将检验所指示的网络，即所选的包数据通信网是否是预定的。因此，预定检验装置 (SCM) 将收到的网络指示参数 (NIP) 与存储在预定存储器 HLR 中的预定参数 (SP) 比较。

在 ST2 步时，在预定存储器 HLR 中 (它将收到的网络指示参数 (NIP) 与它所存的参数进行匹配) 没有找到有效的预定参数 (SP) 时，可向第一终端台传输拒绝指示。这种用 PDP 型参数执行拒绝的程序可以 (例如) 通过一个 PDP 拒绝程度来确立，如 GSM03.60 建议版 2.0.0 所描述的那样。

如果该终端台 GPRS-MS 有向网络指示参数 (NIP) 所示的包数据通

信网络访问的有效预定（参数），则在 ST3 步时，选择装置（SEL）选择一个与所选的包数据通信网络连接的合适的 GGSN，即 SGSN 将在 ST3 步时为相应的 GGSN 选择一个地址。在所选的 GGSN 中的控制装置 AC（访问装置）选择一个合适的访问服务器（AS）以建立与包数据通信网的所需交换设备（PDN-SW）的连接。

当包含在 GGSN 中的合适的访问服务器被选定并已启动时，GGSN 在 ST4 步时建立与交换设备 PDN-SW（例如互联网服务提供商 ISP）的连接，例如 GGSN 将用针对 ISP1 的 RADIUS 服务器。包数据通信网中的 ISP 或各自的交换设备 PDN-SW 在 ST5 步时建立与所需的包终端台 PTE 的连接。在 PLMN 终端台和 PDN 终端台 PTE 间进行通信前，在 ST6 步时可返回认可信息，如所示的那样。

用选择和传输特定的表示所需包数据通信网络的参数（NIP），可选择任一个包数据通信网络 PDN1、PDN2、IN（或各自的供应商 ISP3、ISP2、ISP1）来在这两个终端 GPRS-MS、PTE 间进行包数据通信。因此，可将许多 ISP 连到一个 GPRS-GSM 网上，因为预定台可向该 GPRS 网络表示它希望将它的会话与预定的 ISP 中的哪一个连接。

正如将会理解的，任一种网络指示参数（NIP）都可以被选择并发送给支持 GPRS 的 PLMN 的交换设备 PLMN-SW。最好可以用已经有的（即标准化了的和通过了的）的参数，即前述的‘PDP 型’参数，以便让该终端台 GRPS-MS 选择特定的 ISP 或特定的包数据通信网络。关于 PDP 环境和 PDP 类型的用法在 GSM0.3.60 建议版 2.0.0 中已作了说明。

即，在本发明中，每个网络操作员都可以将一个 ISP 转换成一个‘PDP 型’参数，从而表示该特定的终端台 GPRS-MS 可以连接哪个 ISP 或包数据通信网络。用‘PDP 型’参数将能区分出多达 64,000 个 ISP（即 64,000 种不同的包数据通信网络）。在启动 PDP 环境程序期间‘PDP 型’参数可传送给该交换设备 PLMN-SW（见图 6），如将在下面作进一步的说明的那样（并参考图 11）。

#### 注册新的预定请求

还应注意的是，该终端台 GPRS-MS 可含请求装置以向 PLMN 的交换设备 PLMN-SW 请求对 PLMN/GP-RS 系统支持的新包数据通信网络做预定（访问权利参数），而以前该终端 GPRS-MS 是没有对它进行访问的权利的。当 SGSN 收到该终端台 GPRS-MS 的访问请求时，它可以执行一

个寄存程序，将对指示的网络访问的权利（预定）寄存在预定存储器 HLR 中。那末可通过 SGSN 或由 SGSN 负责的所示包数据通信网络执行使用该包数据通信网的收费工作。

5 另一办法是，凡当预定检查装置（SCM）收到 GP-RS-MS 的网络指示参数（NIP）而在预定存储器 HLR 中又找不到它的寄存参数时，则该预定检查装置不但可在图 2 的 ST2 步执行拒绝程序，还可执行一个寄存程序将新的预定参数寄存在预定存储器 HLR 中。在寄存过程中，预定检查装置将询问 GP-RS-MS 是否要预定网络指示参数（NIP）指示的包数据通信网络，而如果要，则该新的寄存参数作为一个有效的预定参数记录在预定存储器 HLR 中。在寄存期间，可进行其他的业务，即可传送特殊的广告、特殊的收费或所示的包数据通信网的网络操作员希望传送给新的终端台 GPRS-MS 的其他信息。这时可能 SGSN 和 GGSN 已经进行了通信以便将包数据通信网的交换设备 PDN-SW 的上述信息传送给 GPRS-MS。

15 在本发明的各种实施方案中，虽然上面的说明一般适用于任何的包数据通信网，但此后将对互联网服务提供商 ISP 包数据网络（PDN）选择的特殊情况进行描述，其中 PDP 型参数将用作网络指示参数（NIP）。  
用 PDP 型参数选择 ISP/PDN

20 如图 10 所示的那样，在终端台 GPRS/MS（或主机台）、交换设备 PLMN-SW 和 ISP/PDN 中必须满足某些要求以便将该终端台 GPRS-MS 通过 GPRS 系统连到 ISP（即其各自的交换设备 PDN-SW）上。

1. 如上面已详细说明的那样，GPRS-MS/主机终端台必须对至少一个 PLMN 交换设备（操作员）在本机位置寄存器 HLR（即预定参数存储器）中提供的 PDP 类型有有效的预定，即用户台的 SIM 卡需要对各个包数据通信网都有效。

25 2. 对基于互联网协议（IP）的数据通信网（ISP）来说，该终端台（GPRS-MS 或主机）还必须分配一个 DHCP 认证符号（和最好是一个密钥），该认证符号（和密钥）由包数据通信网络（ISP）提供；即除了 HLR 中的有效网络识别参数（SP）外，该终端台 GPRS-MS 最好包含一个身份识别装置 ID 以便给所需的包数据通信网 ISP1（互联网的 IN）的交换设备 PDN-SW 发送一个象 DHCP 识别符号（和最好是一个密钥）那样的认证参数，它将表示该

GPRS-MS 能够建立适合于所需网络的 DHCP 服务器/PADIUS 服务器的通信协议 (DHCP = 动态主机配置协议)。

仅当交换设备 PDN-SW 中的身份识别确认装置 (ID-VAL) 由确定收到的身份识别参数与存储在身份识别存储器中的一个身份识别参数相符时 (该身份识别存储器 (ID-MEM) 在交换设备 PDN-SW 中提供), 则通信链路设置装置 TUN-UK 建立通信链路 (或通信管道 IP-TUN)。

3. GPRS-MS 主机必须储存了 DHCP 身份识别符号和最好是 DHCP 服务器的身份 (属于所需的包数据网的交换设备 PDN-SW 的 DHCP 服务器) 以及 PDP 类型与所需的 ISP 间的关系, 与此同时相应的信息还可提供给 DHCP 服务器/RADIUS 服务器 (各个包数据网中的访问装置) 以分解密钥。因此, PDN-SW 还含有 DHCP 用户的身份识别和 DHCP 认证符号, 如图 10 所图示的那样。

对基于 IP 的包数据通信网 ISP 来说, 最好交换设备 PDN-SW 中的各个访问装置 (DHCP 服务器) 可作为移动台/主机 (终端台) 的身份识别选件用国际移动台身份 (IMSI) 来更新, 即如果该终端台是一个支持 GPRS 的移动台 (诸如 A、B、C 类的移动台), 则包数据网的交换设备 PDN-SW 的访问服务器 (DHCP 服务器) 将一直接收国际移动台的当前身份。

4. PLMN 的交换设备 PLMN-SW 可能通过 ISP 的防火墙需要与该 ISP 建立一条通信链路或管道以便传送 RA-DIUS 信息 (仅用于基于 IP 的 ISP)。由通信链路设置装置 TUN-LK 设立 IP 管道的工作通过交换管道控制信息, 即交换一个 PDP 环境程序 (参见 ETSI 的 TS100960 建议版 1.1.0 草案) 来完成。

5. GPRS-MS/主机和访问装置 (ISP 的 DHCP 服务器) 间的 IP 管道 (路径) 中的所有交换设备和路由设备必须支持 IP 多重广播以便转送 DHCP 广播信息 (仅适用于基于 IP 的 ISP)。

即, 一方面 1-5 点确定哪个包数据通信系统 (ISP) 应通过通信边路与该 GPRS-MS 连接, 另一方面如果身份识别参数 (DHCP 身份、ISP 身份和 DHCP 认证符号) 与该交换设备 PDN-SW (DHCP 服务器) 提供的身份识别参数相符则它们允许对该主机动态地配置协议。

因此, 如图 10 所示, GPRS-MS 主机必须提供 DHCP 认证符号和最

好是 DHCP 服务器的身份以及所需 ISP 和 PDP 型参数间的关系。HLR 必须映射 IM-SI-PDP 型参数和 GGSN/AS/(ISP) 身份,即相应于所需的包数据网选择合适的 GGSN 和访问服务器 (AS)。GG-SN 必须将 IMSI/PDP 型参数映射成访问服务器 (AS) /ISP 数据。最后, DHCP 服务器还应存

5 储 DHCP 客户的身份和 DHCP 认证符号以允许 GPRS/MS/主机和选定的交换设备 PDN-SW 互相识别和建立合适的配置协议以便它们间通信。

#### 用 PDP 型环境启动选择访问服务器

参考图 11, 在 SGSN, 对 ISP/PDN 传统的电路交换访问和 PDP 环境启动(程序)中根据 PDP 型参数选择访问服务器间的差别变得特别明显。

10 首先,应当明白,若用传统的电路交换访问 ISP/PDN 则该终端台已能通过所谓的共同 (Party) 号码选择所需的 ISP (互联网服务提供商) 和访问服务器。不同的 ISP 完全有不同的访问号码,这样,不同的访问服务器如 COMPUSERVE、T-ONLINE 等等,可通过直接拨合适的号码由该终端台选择。即便在电路交换的 GSM 互联网访问操作中,也可通过发

15 送合适的所谓共同号码 (CPN) 来选择合适的访问服务器。

按照本发明,在 SGSN 选择 PLMN-SW 中的访问服务器 (即 GGSN 中的合适访问服务器) 是用 PDP 环境启动 (程序) 并根据 PDP 型参数,如在图 9 中已明确说明的那样。图 11 可以被看作是图 6 所示的传统 PDP 环境启动程序的扩展,这一点从上面所举的 GSMTS 100-960 建议版

20 1.1.0 和 GSM03.60 建议版 2.0.0 文件中可以知道。因此,图 11 中的程序在图 6 的 PDP 环境启动总程序的前后关系中应能看到。

在 S11 步时,启动 PDP 环境的请求信息从第一终端台 (主机/GPRS-MS) 发往 GPRS 的服务支持节点 (SGSN)。S11 步相当于图 6 的 S1 步,可是它包含不同的参数列表,如图 11 所示的那样。除图 6 中 S1 步的

25 PDP 环境请求传统上需要其他的参数外在图 11 的 S11 步时启动 PDP 环境请求信息还含有网络指示参数 (NIP), 即' PDP 型 (<->AS) 参数。该终端台 GP-RS-MS 的选择装置 (SEL) 将从网络指示存储器 (NRM) 选取的网络指示插入括号 <-> 中。因此, <-> 表示 "X.25 PDN、ERINET、ISP1、ISP2、ISP3" 和整个网络身份识别参数;例如 PDP 型 (X.25AS) 则表示请求 X.25 PDN 网或更具体地说是 X.25 网的访问服务器 (AS)。

30 最好, PDP 环境请求包含通用的参数-MS-ID (移动台的身份)、QoS (要求的服务质量) 和 NSAPI (网络层服务访问点的身份识别符)。S12

步相当于图 6 的 S2 步。

S11 步时 SGSN 产生出 GGSN 的合适 GGSN 地址（它适合于所需的包数据网）（见图 2 的举例）。当然在继续 S11 步前 SGSN 要对照 HLR 中的预定检查 NIP。在 S11' 步时关于 SGSN 如何产生 GGSN 地址，有两种可能。要么使用存储的 GGSN 地址，要么用从所需的 PDP 类型（和 AS）产生的 GGSN 地址。S11' 后 SGSN 知道它必须在 S31 步时将建立的 PDP 环境请求送往哪一个 GGSN。

除了 MS-ID 的和商定的 QoS（商定的服务质量，它已在第一终端台和 SGSN 间已同意了）的传统参数外，本发明建立的 PDP 环境请求还含有“TEPI PDP 型（<->AS）”参数。它现在含有表示识别该终端台 TE（GPRS-MS）的访问点的端点标识符 TEPI。

在 S31' 步时接收建立 PDP 环境请求信息的 GGSN 将 PDP 类型映射成一个访问服务器（AS）身份，即 GGSN 比方说认出了由于 PDP 型参数的内容，专用于 X.25PDN 的访问服务器（AS）需要启动。GGSN 是支持 GPRS 的 PLMN 的最后连接点，因此它建立了与第二终端台（ISP/PDN 交换设备 PDN-SW 和它的连接终端台 PTE）的连接。因此，在 S31' 步时确立 GPRS 管道协议（GTP），以便通过在 GGSN 中提供的通信链路设置装置建立路径或 IP 管道（见图 10 的 IP 管道）。在 S31' 步的末端启动 PDP 环境。

因此，在 S31' 步时建立 PDP 环境的响应信息从 GGSN 发往 SGSN。现在建立 PDP 环境的响应信息含有一除 S31 步的参数外—BB 协议和该终端台 PTE 的 TEPI。在 S31' 步时确立 GPRS 管道协议（GTP），用 ABM 方式设置逻辑连路控制（LLC）并启动 PDP 环境。

在 S41 步时，启动 PDP 环境的接受信息从 SGSN 发往第一终端台。由于在 S11 步时 SGSN 知道了是哪一个第一终端台发送了启动 PDP 环境请求信息，所以 S41 步时启动 PDP 环境接受信息不用含有 TEPI 信息。它含有 MS-ID、要求的 QoS、商定的 QoS 和网络身份识别参数 PDP 型（<->AS）。

S41 步后的情况与图 9 ST6 步时 PLMN 终端台的认可信息相一致。如所说明的那样（并参考上述的图 9），在 S41 步后建立了载体服务，因为选定了所需的包数据网或互联网服务提供商且已选定了协议和合适的服务器。在 S41' 步时用 ABM 方式设置了逻辑连路控制（LLC'）。



虽然主机/GPRS-MS 没有 IP 地址，已在主机/GPRS-MS 和选定的访问服务器 (AS) 间建立了互联网协议 (IP) 载体。现在，DHCP IP 包可以通过 GPRS 载体从 GPRS-MS/主机发往 GGSN 的所需访问服务器 (AS)，因为它将包转给了包数据网或互联网服务提供商的合适交换设备 PDN-SW。

请注意，图 11 的 PDP 环境启动程序当然也适用于建立与互联网服务提供商的 IP 管道，一般也适用于建立通信链路 P1、P2、P3（如在图 4、8、10 中看到的那样）。

### PDP 型参数的实施方案

如图 12 所示的那样，最好 PDP 型参数是 16 位的，其解释如下：

- 0 IP、缺省互连网（例如图 3、4 中所示的跨 PLMN 主干网络）；
- 1 X.25、缺省互连网；
- 2-99 留作由本版的通信协议解释为“IP、缺省互连网”；
- 100-12000 PLMN 专用的互连网；
- 12001-64K 留作将来用。

当然也可将 16 位的 PDP 参数作其他解释而上述定义仅适用于本发明的人们喜好的实施方案。PDP 型参数也可以有不同于 16 位的长度。在图 12A 中用 PDP 型参数规定了 X.25 缺省互连网络。

### ISP（互联网服务提供商）的选择

如上面说明的那样，电路交换访问的通常情况是，通过访问服务器并基于连同 DHCP 认证一同收到的用户身份作身份识别参数来选择 ISP（互联网服务提供商）。因此，该身份识别参数表示 ISP 的域名，例如 DHCP 认证习惯上可以是万维网.ericsson.se.（举例）。这种 DHCP 认证的后面部分（这里是“ericsson.se”）表示 ISP 的域名。习惯上，访问服务器 (AS) 将用 RADIUS 配置数据检查 ISP 域名以确定 ISP 管道（即通信链路）。

如上面说明的那样（并参考图 11），按本发明，在 GPRS 环境中选择 ISP 是不同的。还如图 12 所示的那样，对“PLMN 专用的互连网络”来说，网络指示参数，即 PDP 型参数最好可以解释为由两个分字段组成：

含有“访问服务器身份”的第一个指示字段 NIP1 和含有“互联网



服务提供商身份”的第二个指示字段 NIP-2。

如上面说明的那样，专用的预定参数（数据）储存在预定参数存储器 HLR 中。因此，按本发明的另一个实施方案，对特定的 GPRS-MS 访问可限制于仅可能 ISP 的分号码。最好由交换设备 PLMN-SW 来设定 HLR 的预定数据以便定义公司局域网（LAN）的紧密用户群，这样就能限制外部终端台对公司 LAN 的访问，即避免了对那个特殊的公司包数据网的 RADIUS 服务器的大量负载。

每个 PLMN 交换设备（操作员）都规定哪个 PDP 型参数识别哪个互联网服务提供商 ISP，例如（见图 12a）：“100=AOL”、“101=COMPUSERVE”、“102=ERINET”、“103=T-ONLINE”等等。

因此，虽然 PDP 型参数含有要访问的服务器的相同指示或身份，仅当该 ISP 的身份与含在 HLR 中的预定数据也相符时才进行与所需的包数据通信网络的最终连接。因此，用 PDP 型参数的两个独立的字段，可实现对终端台的两步分组。

如上面说明的那样，用已有的（即标准化了和已确立的）参数，即 PDP 型参数，可让支持 GPRS 的 PLMN 的终端台选择特定的 ISP。每个操作员都可以将一个 ISP 映射到一个“PDP 型参数”，因此能表示这些终端台可与哪个 ISP 连接。用 16 位 PDP 型参数可连多达 64000 个 ISP。因此，大批的 ISP（互联网服务提供商）可连到一个 GPRS 网上以便能更灵活地使用 GPRS 网的互联网服务提供商。

#### 改进 PDP 参数以便并行使用若干网络

按本发明的另一种实施方案，还能改进 PDP 型参数以使该终端台 GPRS 可以要求同时访问两个以上的包数据通信网络 PDN1、PDN2。在这种情况下，该 PDP 型参数将含有两个项，每个如图 11 中所定义的那样。那末 SGSN 将选择两个或多个合适的 SGSN 因而将同时建立两条通信链路。由于支持 GPRS 系统的 PLMN 的包特性，因此终端台 GPRS-MS 可同时与两个独立的包数据通信网的两个终端台 PTE 进行通信（通过发送专用的两段的 PDP 型参数向它发出了请求）。

#### 工业适用性

如上面解释的那样，按照本发明该方法、交换设备、通信系统和终端台可以让支持 GPRS 特性的 PLMN 网络用户连接到所需的任意包数据网上，即使用多个不同的互联网服务提供商、公司网络等等。本发明可用

于任何支持包无线服务特性的 PLMN 系统；因而按目前的 ETSI 标准它不限于特定的用于支持 GPRS 的 GSM 系统。

再者，本发明也不限于这里所述的专门的优先实施方案，因此这方面的技术人员可在后面所附的权利要求范围内对本发明的实施方案进行修改和变更。在这些权利要求中，参数号仅用来进行分类，因此不限定  
5 这些权利要求的范围。

说明书附图

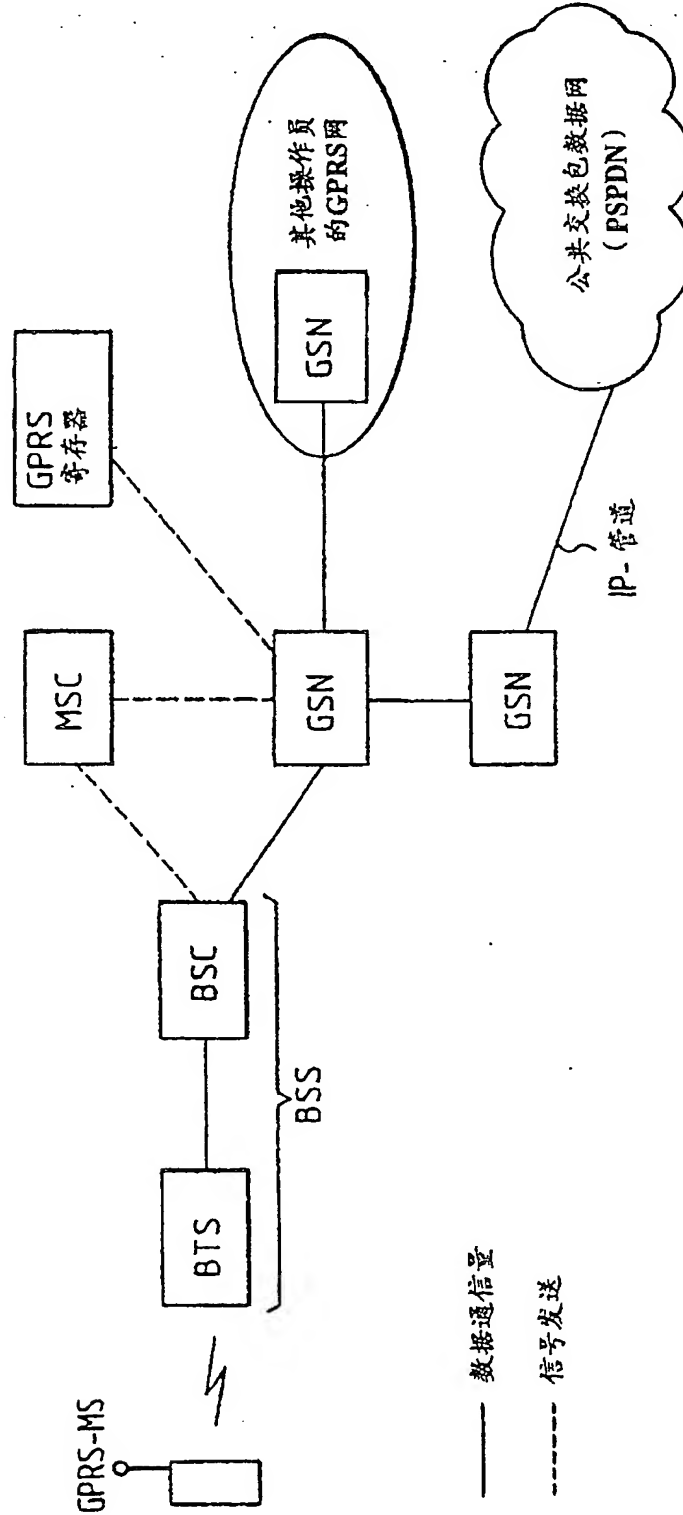


图1

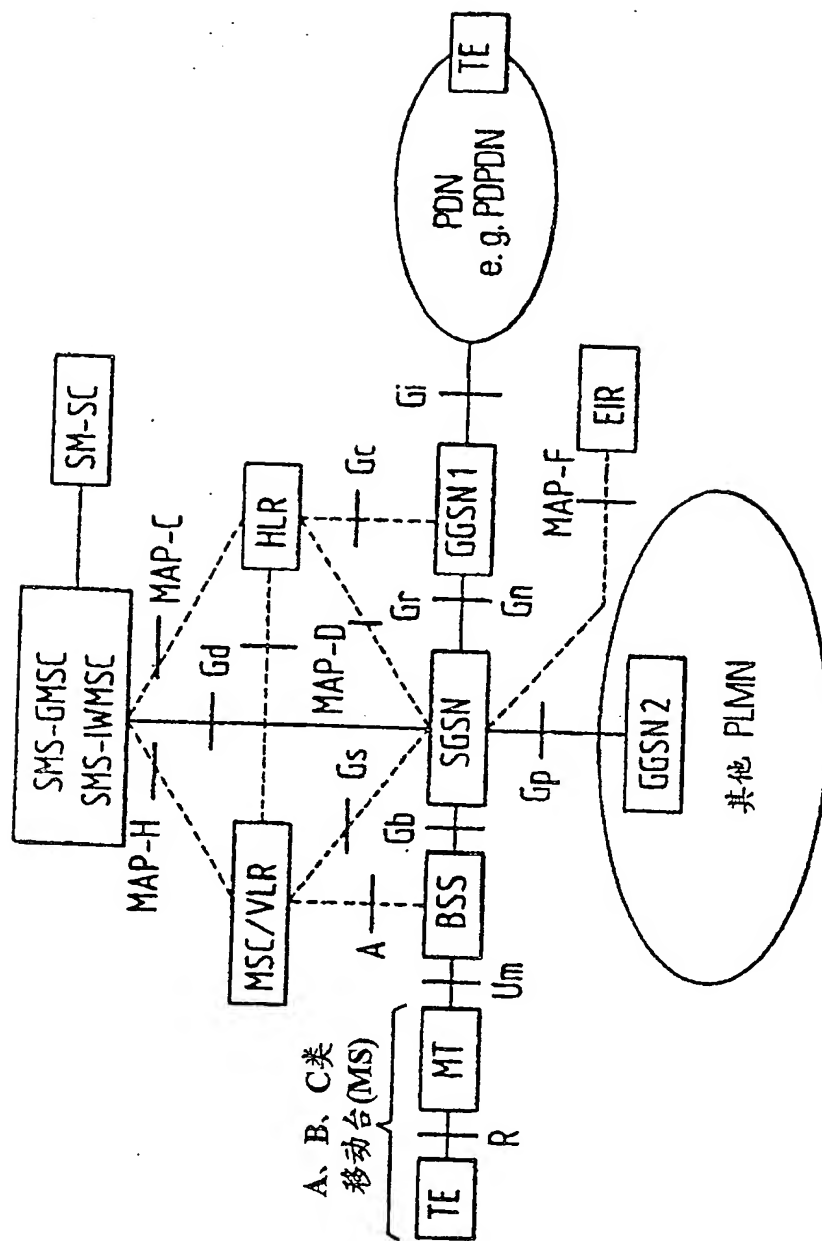


图 2

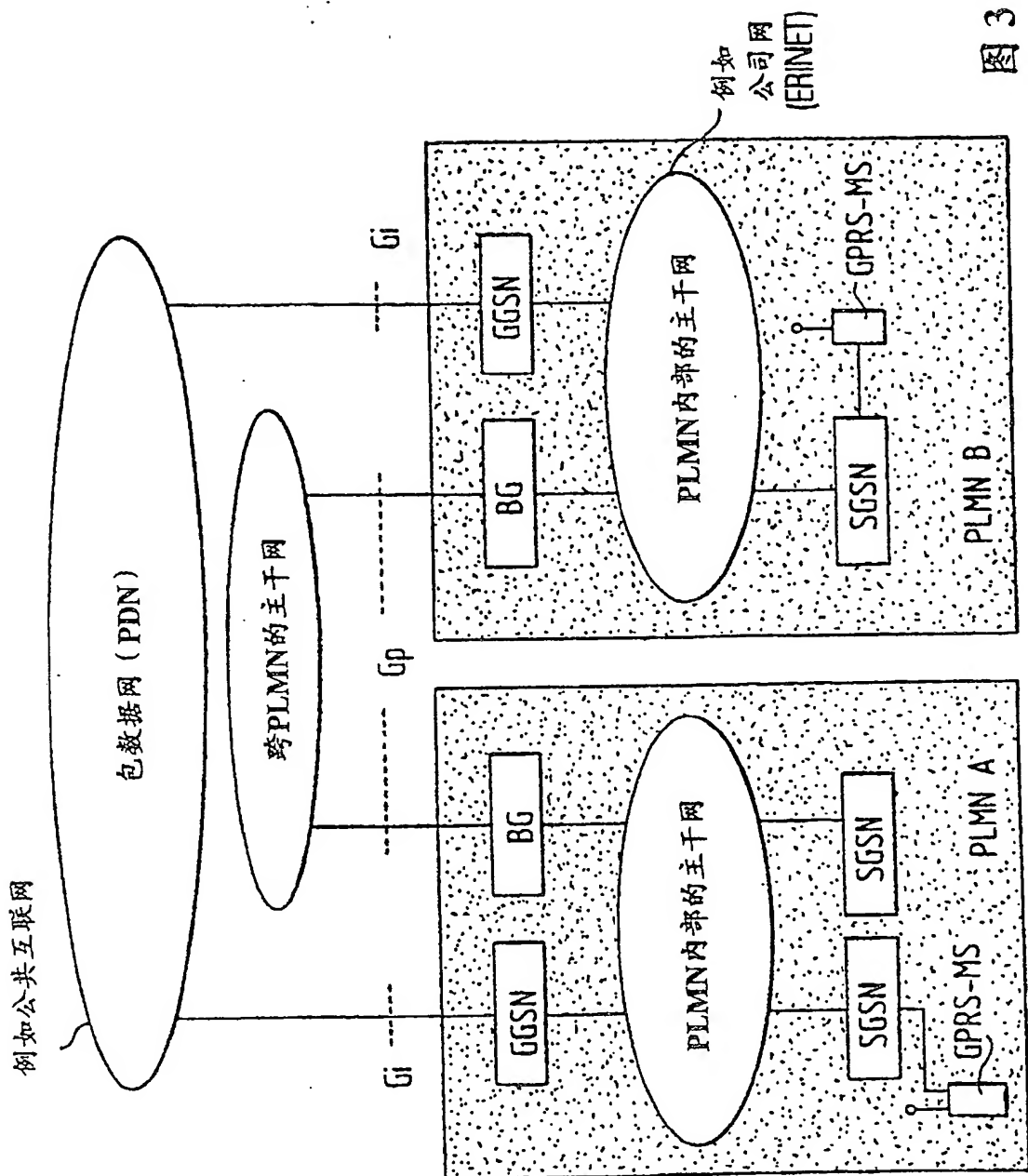


图 3

PLMN内部和外部的骨干网

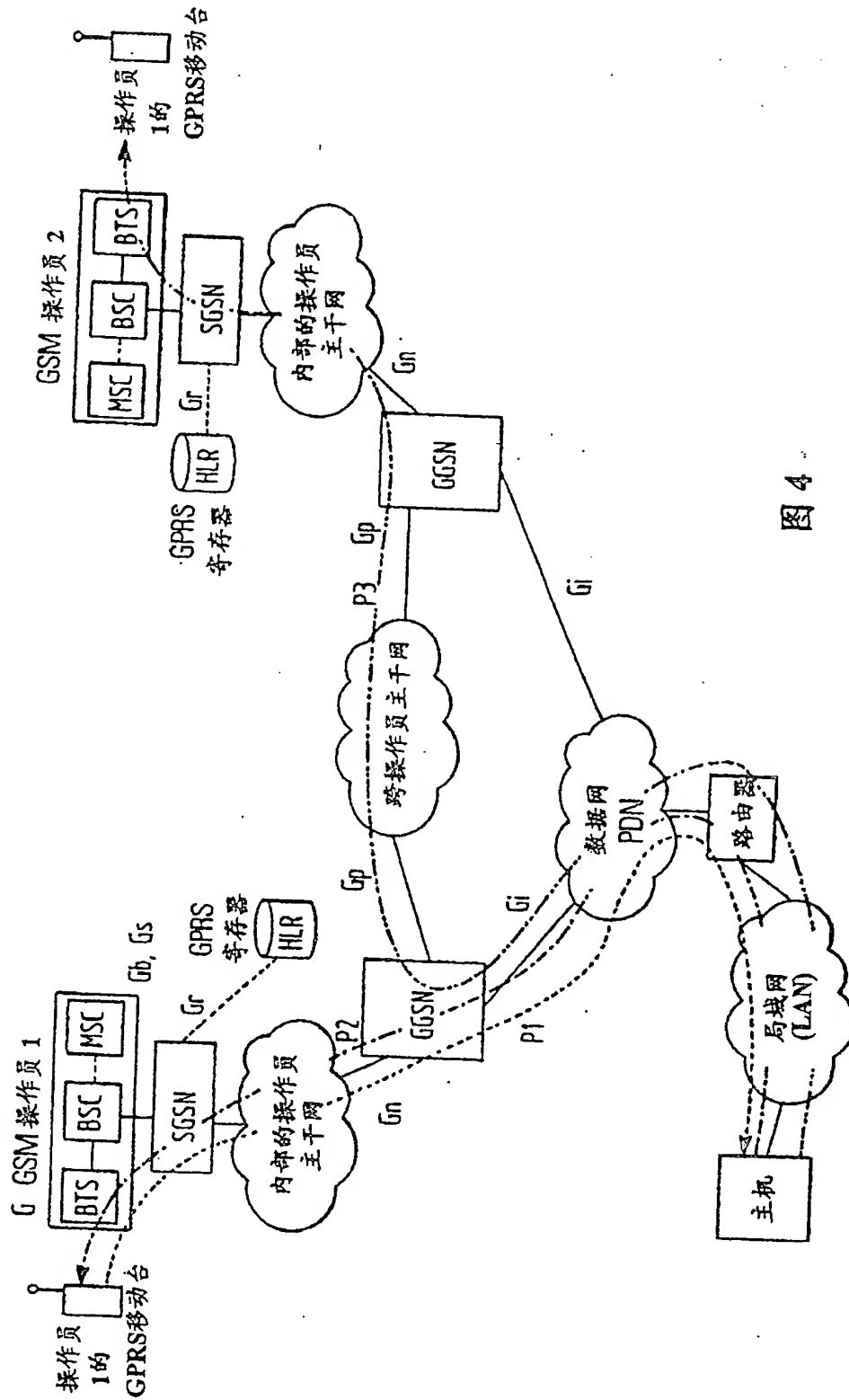


图 4

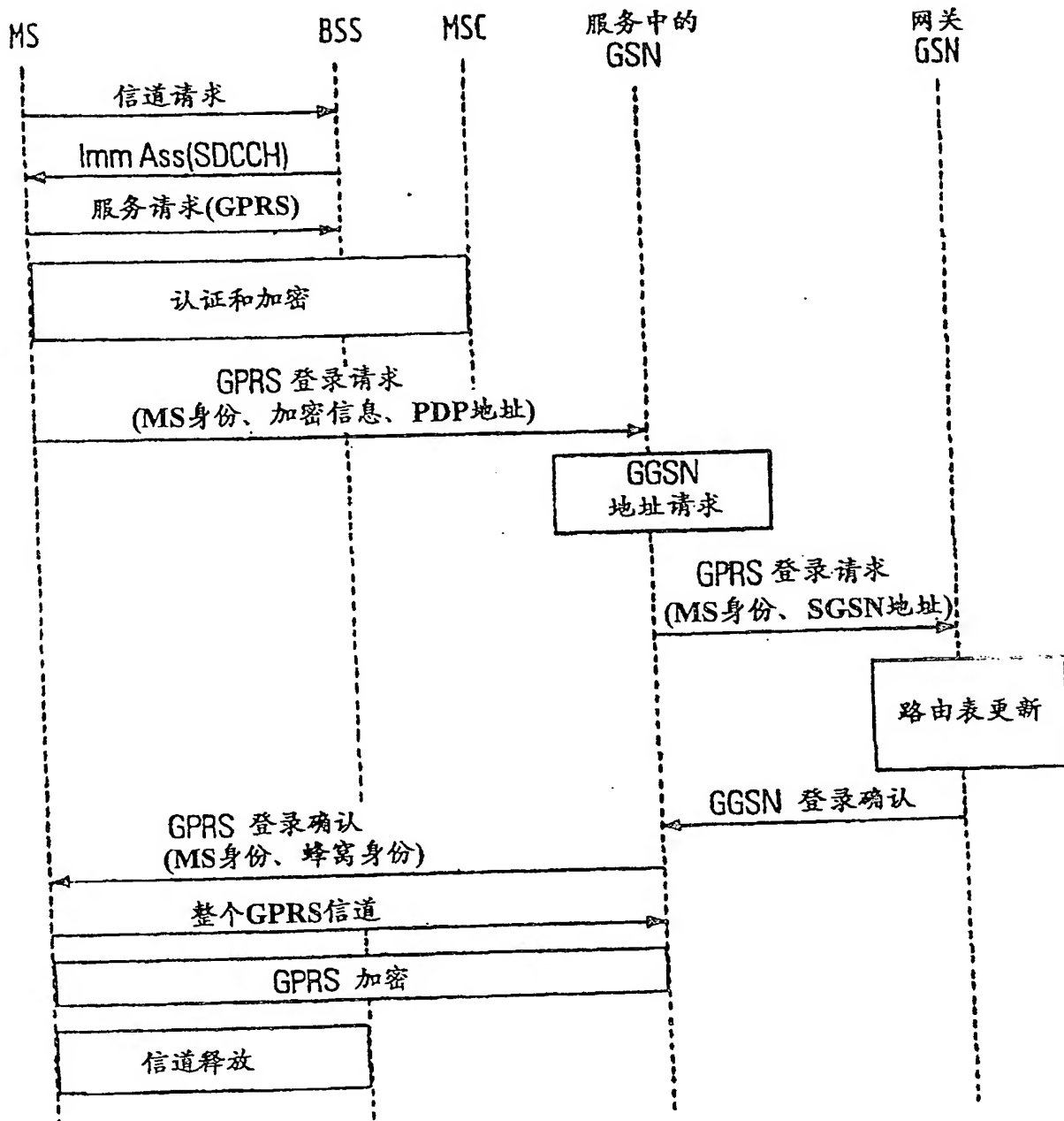
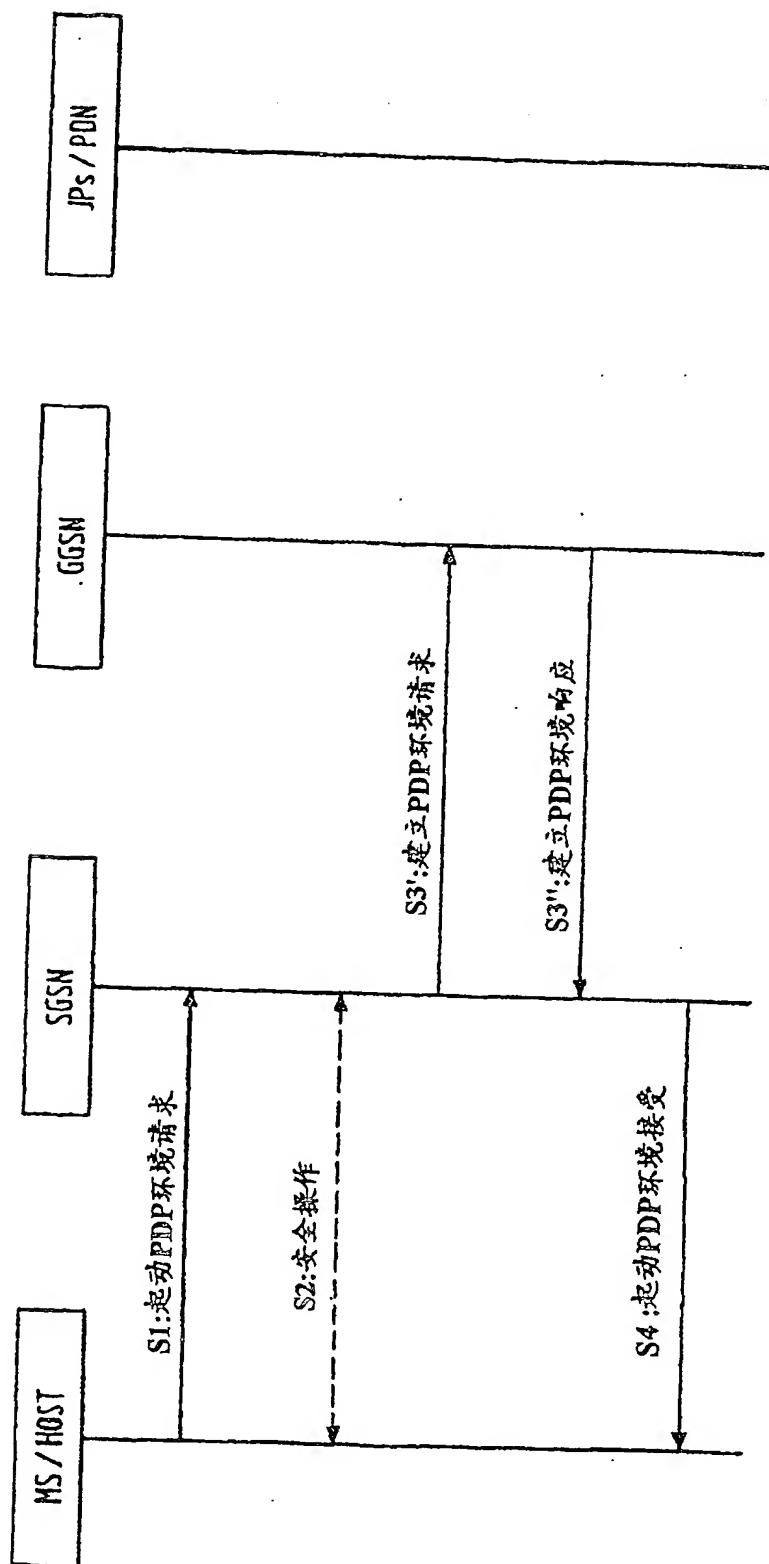


图 5



PDP环境启动程序

图 6



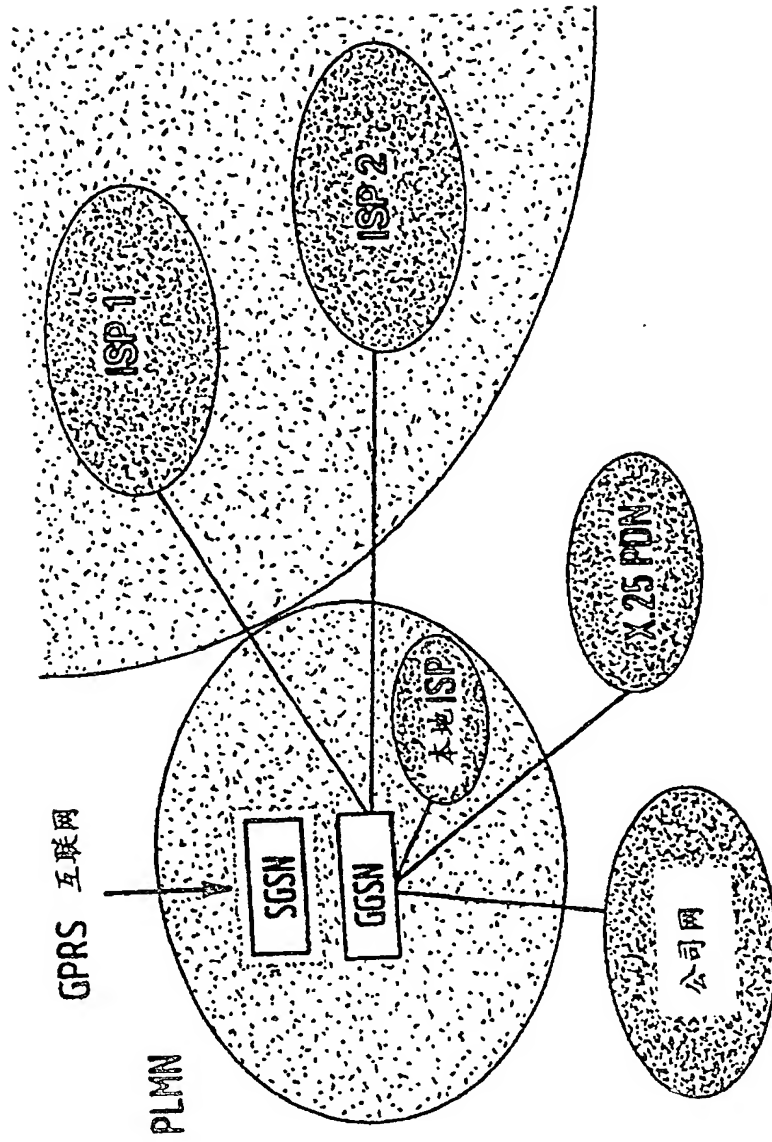


图 7

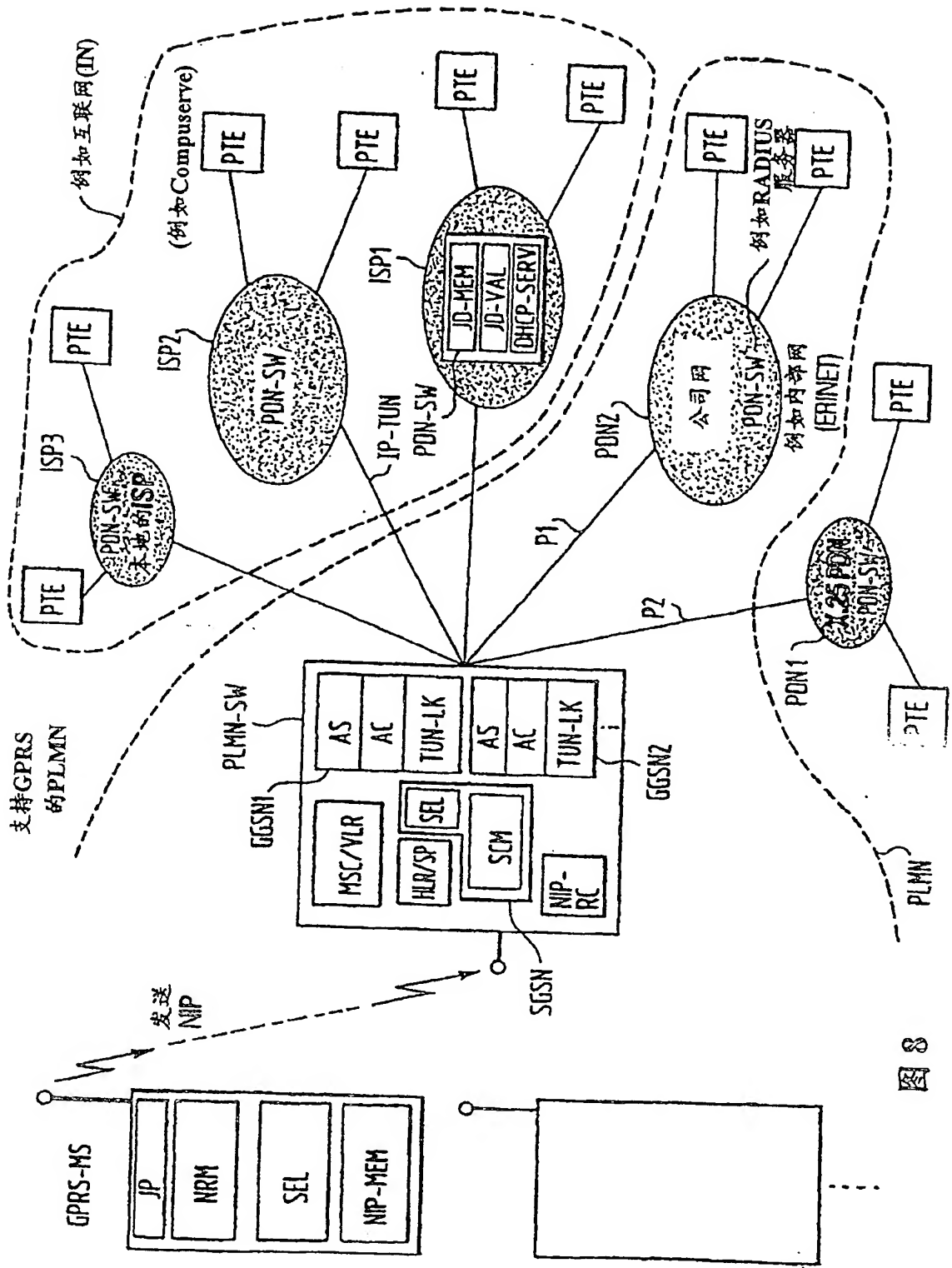


图 8

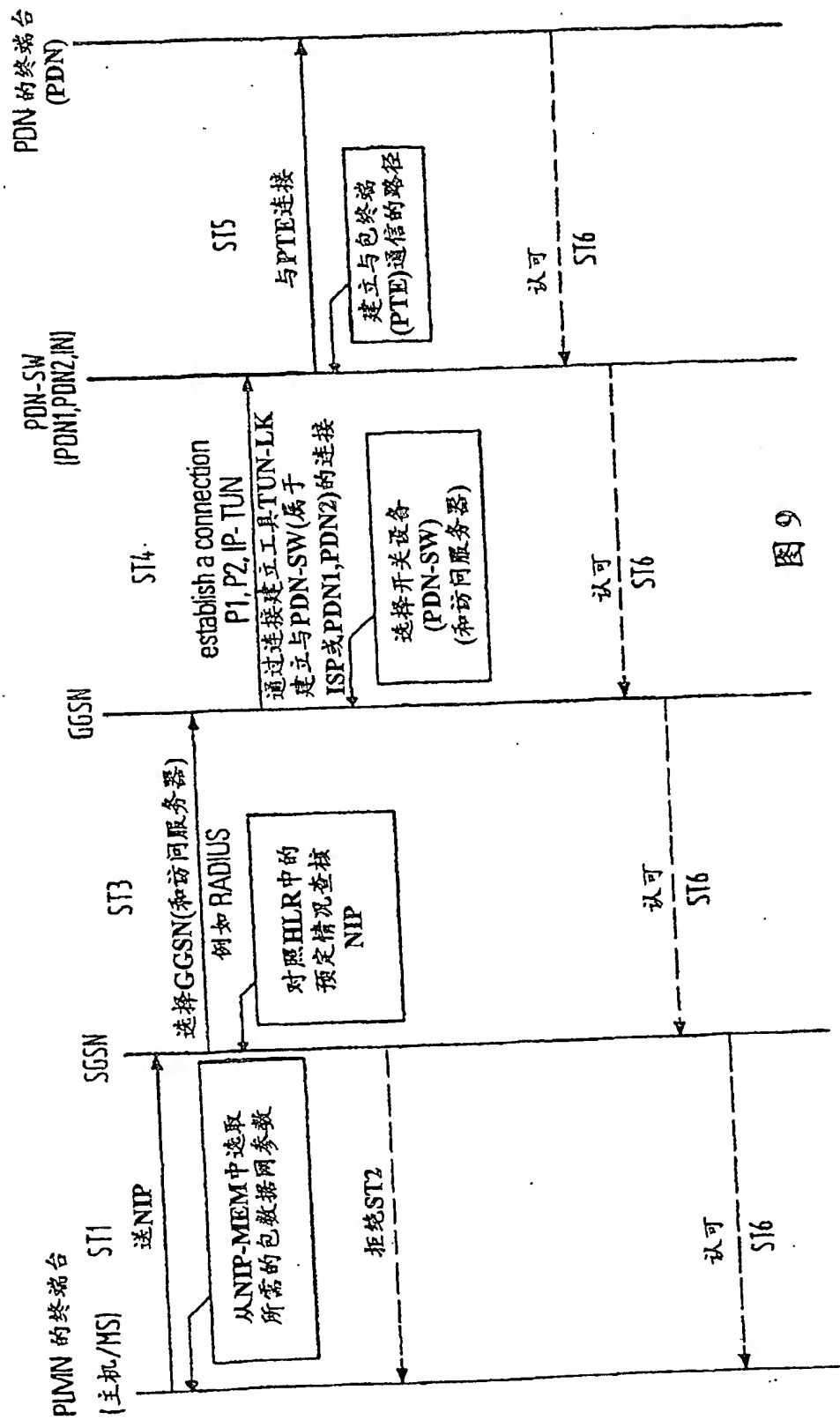


图 9

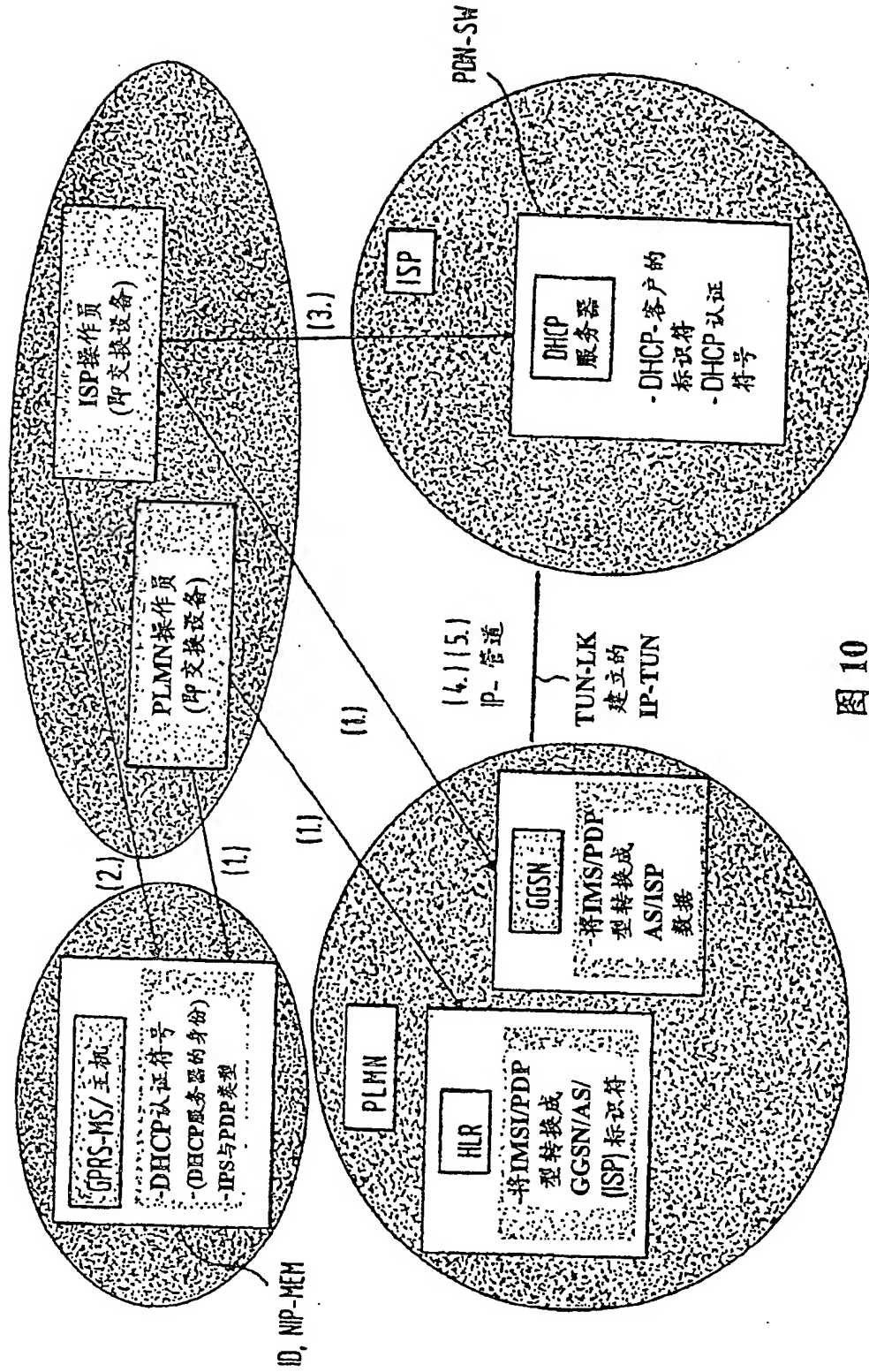


图 10

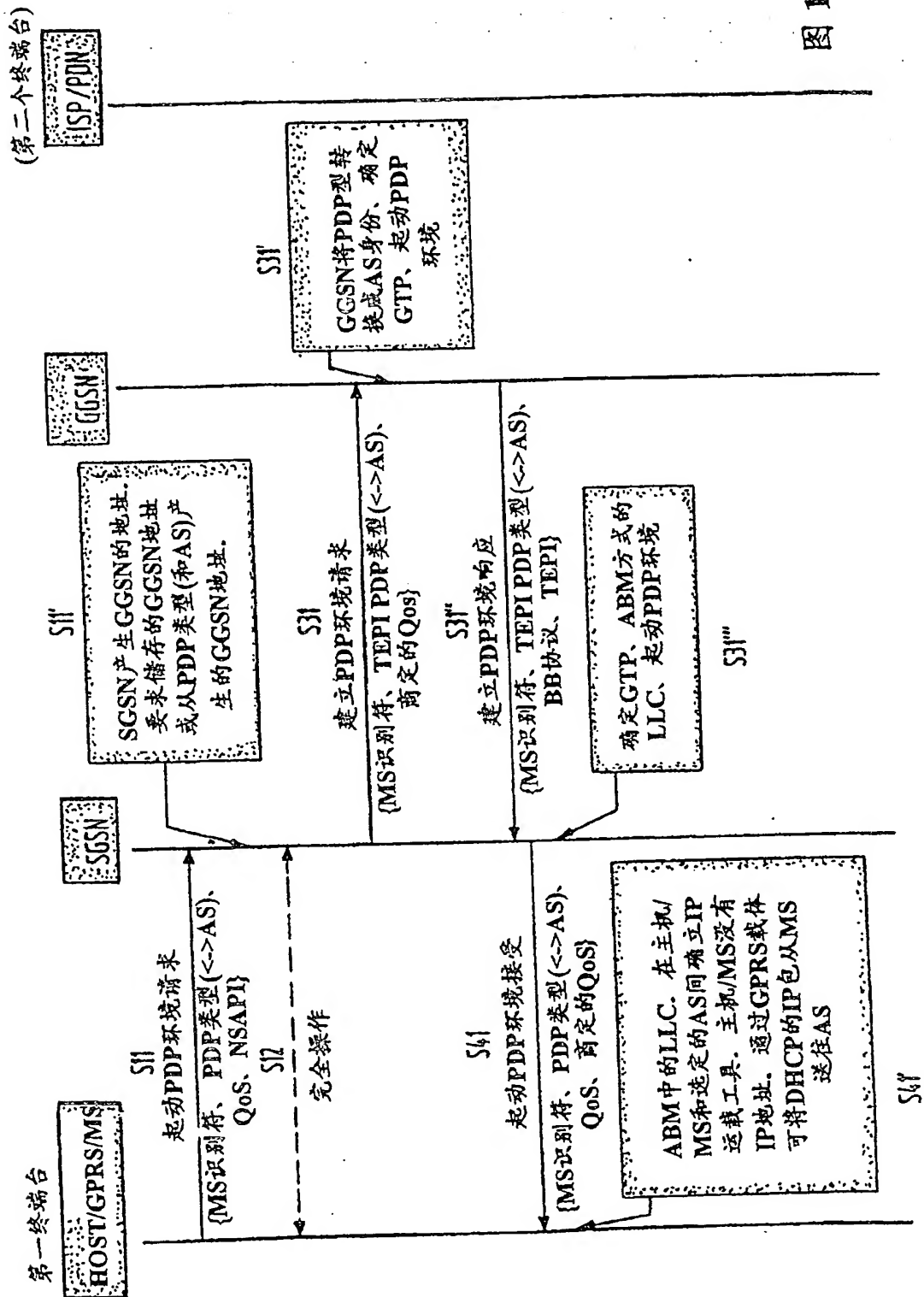


图 11

16位的PDP型参数

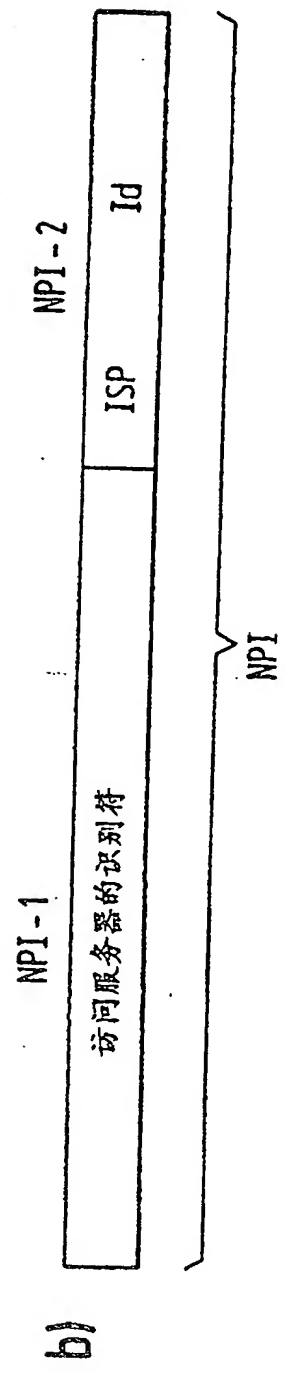
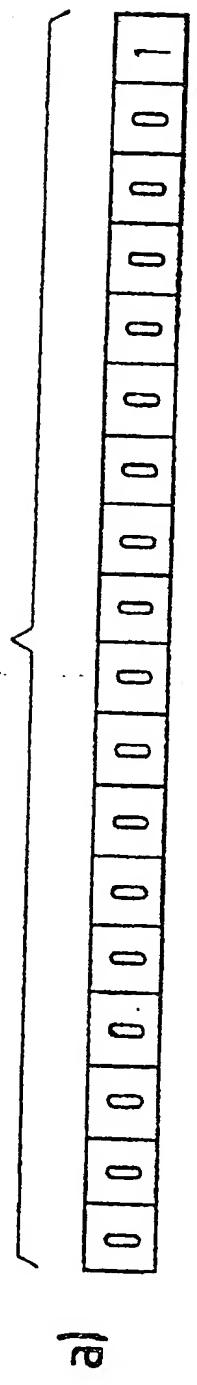


图 12